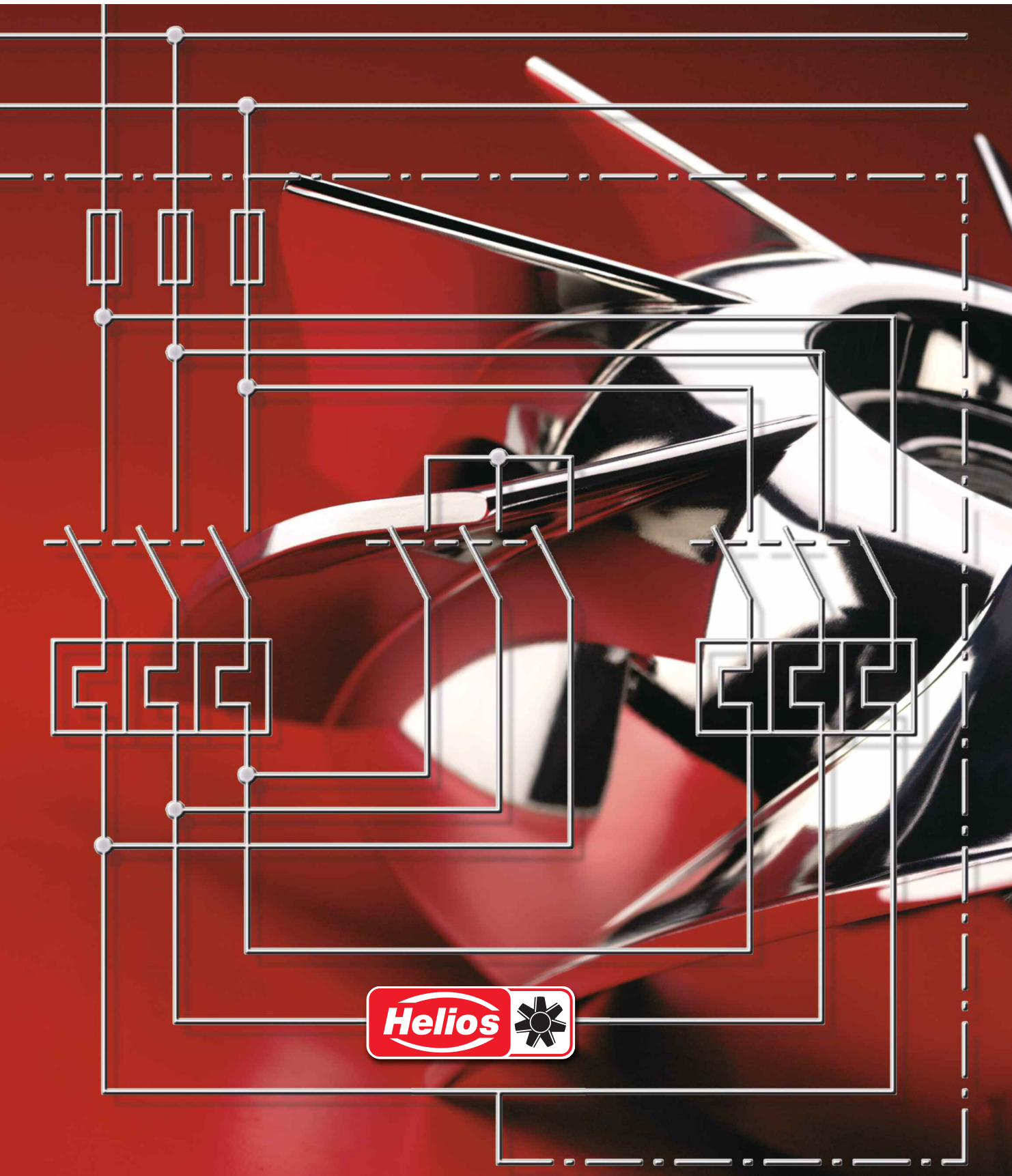
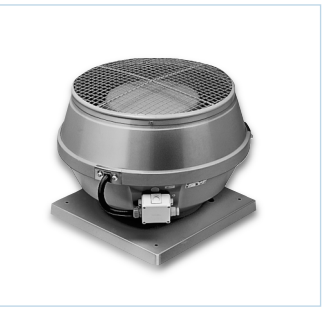
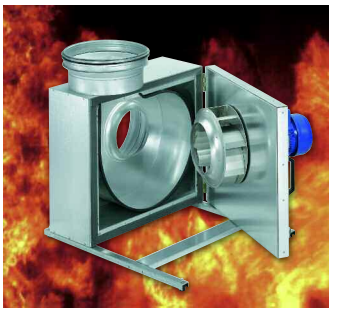
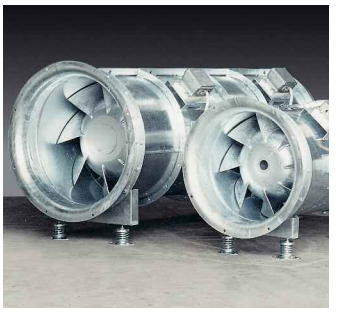
Ventilatoren. Anschluss und Betrieb.
Fans. Installation and maintenance.
Ventilateurs. Branchement et utilisation.



Außergewöhnliches kann bei HELIOS Standard sein
For HELIOS the exceptional is already standard
Chez HELIOS l'exceptionnel est déjà dans le standard



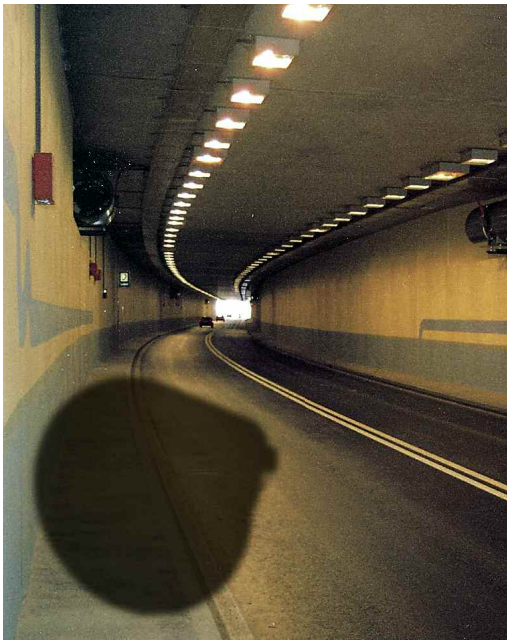




(D) **Helios bietet mit seiner großen Auswahl an Ventilatoren alle Möglichkeiten.**
Mit Volumenströmen von 100 m³/h bis zu 1.000 000 m³/h bei Drücken bis zu 3000 Pa sind möglich. Nebenstehend finden Sie einen kleinen Ausschnitt aus unserem Programm der Brandgas- und Tunnellüfter. (Fotos: 14 Brandgasventilatoren ø 1400 mm, 180 000 m³/h bei 1000 Pa. und Zertifizierung für 650 °C / 2 h.)

(GB) **With their large range of fans Helios offers best solutions for every use.**
Helios has the product whether you require performances from 300 – 300 000 m³/h, motor within or outside the air stream, horizontal or vertical discharge, in metal or glass fibre design. Roof fans for smoke extract and high temperature applications, suitable for air flow temperatures of up to 400 °C for 2 hours and 100 % speed controllable. First class price/quality ratio. The availability of an extensive range of specials provides air flows from 100 to 1 million m³/h and pressures up to 3000 Pa without any problems. The opposite example shows 12 axial fans, ø 1400 mm (air flow 180 000 m³/h at 1000 Pa.) rated to withstand temperatures of 650 °C for 2 hours for smoke extract in a shopping mall.
Tunnel fans with air flows from 3000 to 300 000 m³/h for stand by ventilation or positive draft. Large axial fans with up to 7 metres in diameter. A range which reflects 35 years of experience in design of large axial fans. Today in its fifth generation the products have led to the Helios first class reputation world wide.

(F) Une expérience de quatre décennies, une large gamme de produits et des innovations exemplaires font de la société Helios un des leaders européens de la ventilation et des systèmes et composants aérauliques. Plus de 3000 appareils avec des débits de 100 m³/h à 1000 000 m³/h et des pressions pouvant aller jusqu'à 3000 Pa, permettent à Helios d'afficher une gamme hors pair. Ci-contre quelques illustrations de nos tourelles et ventilateurs de tunnel (Photos: 14 ventilateurs de désenfumage, diamètres 1400 mm, 180 000 m³/h pour 1000 Pa, certifiés 650 °C / 2 h).



HELIOS
Diese Druckschrift ist ein Ratgeber für alle Interessenten, die sich mit auftretenden Problemen bei Aufstellung und Betrieb von Ventilatoren befassen.

Durch die große Bandbreite der Helios Produktpalette (vom Wohnraum-Ventilator mit $\dot{V}$ = 100 m³/h bis zum Industrie-Ventilator in der Verfahrenstechnik mit $\dot{V}$ = 2,2 Mio. m³/h) können die nachfolgenden Ausführungen nicht auf alle relevanten Problemstellungen eingehen. Für Fragen, die über den Rahmen dieser Druckschrift hinausgehen, bitten wir um Kontaktaufnahme. Fax: 0 77 20 / 606 - 217

Copyright
Das Copyright für Text, grafische Gestaltung sowie bildliche Darstellung der Produkte liegt ausschließlich bei Helios Ventilatoren, 78056 Villingen-Schwenningen. Nachdrucke auch in abgewandelter Form sind nur mit schriftlicher Genehmigung durch Helios statthaft. Änderungen vorbehalten.

HELIOS
is a forward looking, rapidly growing traditional family business with a plant area of 100 000 m² and a production area of 50 000 m² at Villingen-Schwenningen, Germany. Helios have over 6 decades of experience in designing and manufacturing fans and components for the ventilation industry. Helios manufacture products for domestic, commercial and industrial applications as well as OEM components for the cooling, refrigerating and drying industries. The data and illustrations in this catalogue are approximations only and we reserve the right to change the specification, construction materials used and general presentation of the models and items shown.

Copyright
Copyright for test, graphic design and pictorial presentation of products lies exclusively with Helios Ventilation Systems Ltd., Colchester, Essex. Copy prints even in a modified version are only permissible with the express approval by Helios.

HELIOS
Dans ce document, sont publiés les schémas de branchement de tous les produits Helios, ainsi que des informations sur le fonctionnement des appareils, les normes et la réglementation. Pour des compléments d'information, veuillez contacter notre service commercial:
Tél.: 01.48.65.75.61 / Fax: 01.48.67.28.53

Copyright
La conception graphique de ce catalogue, inclus les photos, mode d'installation, abaques etc. est la propriété exclusive de Helios Ventilatoren, 78056 Villingen-Schwenningen, Allemagne. Toute reproduction, même sous forme modifiée ne pourra être effectuée qu'avec l'autorisation écrite d'Helios.

Legende / Legend / Légende:

ultraSilence® ELS – Einrohr-Lüftungs-System
ultraSilence® ELS – Mono tube ventilation system
ultraSilence® ELS – Système de ventilation monogaine

D

1. Schaltschema Nr.
Ist aus dem Inhaltsverzeichnis oder den Produktkatalogen ersichtlich.

2. Kurzbeschreibung
des Planinhalts.

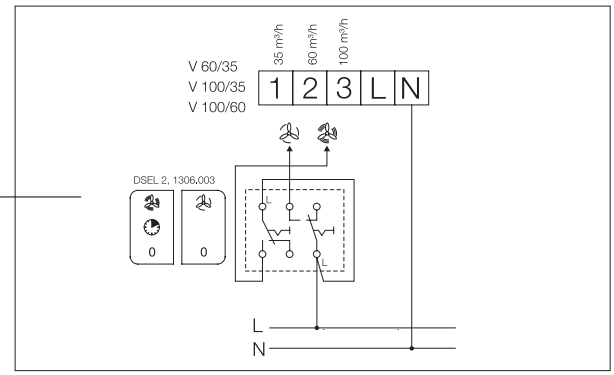
3. Schaltplan
Varianten und Ergänzungen beachten.

SS-901
ELS-V 60/35, -100/35, -100/60

mit Zweistufen-Betriebsschalter DSEL 2.

with two speed switch DSEL 2.

avec interrupteur commutable à 2 vitesses DSEL 2.



GB

1. Wiring diagram No.
Please refer to the index.

2. Short product and diagram description

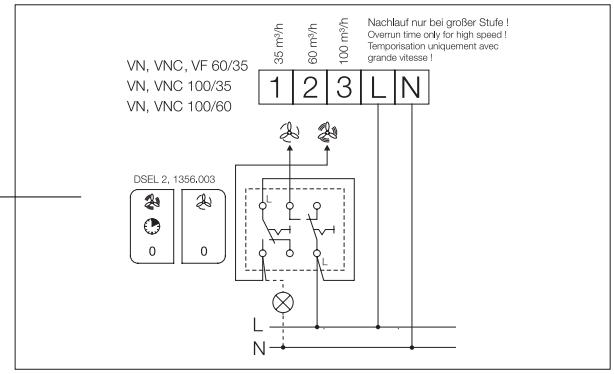
3. Wiring diagram

SS-902
ELS-VF 60/35
ELS-VN 60/35, -100/35, -100/60
ELS-VNC 60/35, -100/35, -100/60

mit Zweistufen-Betriebsschalter DSEL 2.

with two speed switch DSEL 2.

avec interrupteur commutable à 2 vitesses DSEL 2.



F

1. Schéma de branchement N°
Voir Index.

2. Déscription du plan

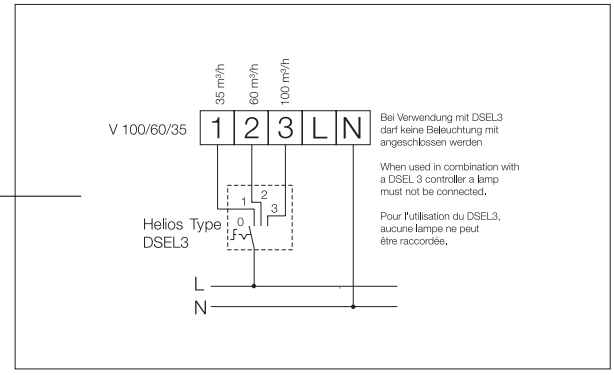
3. Schéma de branchement

SS-903
ELS-V 100/60/35

mit 3-Stufen-Schalter DSEL 3.

with three step switch DSEL 3.

avec interrupteur commutable à trois vitesses DSEL 3.



Vorwort	Preface	Introduction	1
Inhaltsverzeichnisse	**Summary**	**Sommaire**	
Inhalt nach Schaltplan-Nummern	Diagram No. index	Index des schémas	3
Inhalt alphabetisch nach Typenbez.	Alphabetical product index	Index alphabétique des types	3
Inhalt nach Artikel-Nummern	Reference No. index	Index des N° de Référence	7
Übersicht Normen und Vorschriften	**Overview of Norms**	**Normes**	
Nationale und Internationale Normen	National and international norms	Normes nationales et internationales	13
Schutzarten v. Ventilatoren in Nassräumen	Prot. classes for fans in humid rooms	Classes de protection pour SDB	16
IP-Schutzarten	IP-Classes	Indices de protection IP	18
Erstprüfung an Starkstromanlagen nach DIN VDE 0100, Teil 600			19
Montage- und Bedienungsanleitungen	**Installation and operating instructions**	**Notices d'installation**	
Standard Ersatzteil-Liste	Standard spare parts list	Liste des pièces de rechange	20
Standard Anleitung			22
	Standard instructions		25
		Instruction standard	27
Motorschutzeinrichtungen			29
	Motor protection devices		30
		Appareils de protection moteurs	30
Anschluss von Motoren	**Connection of one speed motors**	**Branchement des moteurs**	
Einphasen Wechselstrom-Motoren	Single phase motors	Moteurs monophasés	31
Drehstrom-Motoren eintourig	Three phase single speed motors	Moteurs triphasés à une vitesse	32
Drehstrom-Mot. mit getrennter Wicklung	Three phase motors w. separate windings	Moteurs triphasés av. bobin. séparés	33
Drehstrom-Mot. mit Dahlander-Wicklung	Three phase motors w. Dahlander winding	Moteurs triphasés av. bobin. Dahlander	34
Drehstrom-Mot. mit 2 Drehzahlen Y/Δ	Three phase motors w. Y/Δ winding	Moteurs triphasés av. bobinage Y/Δ	35
Steuerungen / Prinzipbeispiele	**Controlling devices / Sample config.**	**Appareils de contrôle / Exemples de br.**	36
Prüfzeichen – Approbationen	**Approvals**	**Sigles de contrôle**	39
Elektro-Heizregister – Techn. Übersicht	**Combination of EHR and EHS**	**Utilisation combinée EHR et EHS**	40
Normspannungen nach IEC 38			41
Schwingstärken – Betriebsarten			41
Schaltpläne	**Wiring diagrams**	**Schémas de branchement**	42
Explosionsschutz	**Explosion proof**	**Normes Antidéflagrants**	
Regelwerk, Zoneneinteilung			182
und Gerätekategorien			183
Explosionsgruppen, Temperaturklassen			184
Zündschutzarten			185
Konformitätsbescheinigung Muster			186
	Design of ventilation systems – Ex proof fans		187
		Info projets et études – Antidéflagrants	188
Ersatzteil-Bestellung	**Spare part order**	**Commande de pièces de rechange**	192

SS Nr.	Seite Page
SS-11	42
SS-13	42
SS-39	43
SS-63	43
SS-73	44
SS-87	44
SS-139.1	45
SS-142	46
SS-143	46
SS-144	46
SS-165	47
SS-168.1	47
SS-174	48
SS-174.3	49
SS-236.1	49
SS-267.1	50
SS-268	51
SS-283	52
SS-284.1	52
SS-301	53
SS-317	53
SS-325.1	54
SS-328	52
SS-338.4	52
SS-338.5	53
SS-345	54
SS-357.3	55
SS-358.2	56
SS-361.4	57
SS-362.4	57
SS-363.4	58
SS-364.4	58
SS-365.4	59
SS-366.4	59
SS-376	60
SS-380.1	60
SS-436.2	61
SS-437.1	62
SS-438	62
SS-439	63
SS-440.3	63
SS-440.4	64
SS-450	65
SS-453	65
SS-454	65
SS-455	66
SS-456	66
SS-457	66
SS-458	67
SS-459.2	67
SS-459.3	68
SS-460	68
SS-461	68
SS-465.1	69
SS-467	69
SS-468	69
SS-469	70
SS-470	70
SS-471	70
SS-472	70
SS-473	71
SS-474	71
SS-475	71
SS-476.2	72
SS-477.1	73
SS-478	73
SS-479	73
SS-480.2	73
SS-481.2	74
SS-481.3	74

SS Nr.	Seite Page
SS-483	74
SS-484	74
SS-485.1	75
SS-490	75
SS-491.2	75
SS-491.3	75
SS-493.2	76
SS-496.1	77
SS-497	77
SS-498	77
SS-499	78
SS-502	78
SS-503	78
SS-505.2	79
SS-505.3	79
SS-508	79
SS-510	79
SS-511.1	80
SS-516	81
SS-517	81
SS-518	82
SS-520	82
SS-521	83
SS-523.3	84
SS-524.3	85
SS-526.3	86
SS-526.4	87
SS-528.2	88
SS-529.2	89
SS-531	90
SS-538	91
SS-536.1	92
SS-543	30
SS-544	31
SS-545	92
SS-546	30
SS-547	31
SS-548	93
SS-549	93
SS-550.2	94
SS-551	94
SS-555	95
SS-556.1	95
SS-557.1	95
SS-563	95
SS-561.2	96
SS-562.2	96
SS-564	97
SS-565	98
SS-565.1	99
SS-571	100
SS-572	100
SS-575	101
SS-575.1	102
SS-581.4	103
SS-585.1	103
SS-588	104
SS-589	104
SS-594.4	104
SS-595.4	105
SS-599	105
SS-674.1	106
SS-675.1	107
SS-676.1	108
SS-677.1	108
SS-678.4	109
SS-679.1	109
SS-680.1	110
SS-681	110
SS-683	110

SS Nr.	Seite Page
SS-684	111
SS-685	111
SS-689	112
SS-689.1	112
SS-693.1	112
SS-695.1	113
SS-696.1	113
SS-701	114
SS-702	114
SS-703	115
SS-704	116
SS-705	117
SS-706	117
SS-707	118
SS-732	118
SS-733	119
SS-734	119
SS-735	120
SS-736	120
SS-739	121
SS-749	121
SS-750	122
SS-751	122
SS-752	123
SS-753	124
SS-756	125
SS-757	126
SS-759.2	127
SS-761.2	128
SS-762.2	129
SS-763	130
SS-770.2	131
SS-773.1	132
SS-774	133
SS-775	133
SS-776	134
SS-777	134
SS-778	134
SS-779	134
SS-795.3	135
SS-796	136
SS-798.1	136
SS-799.1	137
SS-800.1	138
SS-801.1	139
SS-809	29
SS-810	140
SS-812	140
SS-813	140
SS-814	141
SS-815	141
SS-816	141
SS-817	141
SS-820	141
SS-821	142
SS-822	142
SS-823	142
SS-825	143
SS-826	144
SS-827	144
SS-828	144
SS-829	145
SS-830	146
SS-831	146
SS-831.1	147
SS-832	148
SS-833	148
SS-837	149
SS-838	149
SS-839	149

SS Nr.	Seite Page
SS-842	150
SS-844.1	151
SS-845.1	151
SS-850	152
SS-851	153
SS-852	153
SS-853	154
SS-857	155
SS-857.1	178
SS-858	156
SS-859	156
SS-860	156
SS-862	156
SS-863	157
SS-864	158
SS-865	158
SS-866	158
SS-867	159
SS-868	159
SS-869	160
SS-870	160
SS-871	160
SS-872	160
SS-873	161
SS-874	161
SS-875	161
SS-876	161
SS-877	162
SS-878	162
SS-879	162
SS-880	162
SS-881	163
SS-882	163
SS-883	163
SS-884	163
SS-885	164
SS-886	164
SS-887	164
SS-888	164
SS-889	165
SS-896	165
SS-899	166
SS-900	167
SS-901	168
SS-902	168
SS-903	168
SS-904	169
SS-905	169
SS-906	170
SS-907	170
SS-908	171
SS-909	172
SS-911	173
SS-913	174
SS-914	174
SS-915	175
SS-917	175
SS-918	175
SS-919	175
SS-923	176
SS-924	176
SS-925	177
SS-928	179
SS-932	179
SS-934	180
SS-935	180
SS-936	181
SS-937	181

Type / Thema Type / Subject		SS Nr.	Seite Page
ABV 100		483	74
ACL		485.1	75
AE GBE..		750	122
AFS		823	142
ALB-AS 125/200		900	167
ALB-ASW 315, ALB- ASD 355		868	159
ALB.. EH		795.3	135
ALB.. WW		812	140
Anschlussbsp. mehrere EVK an 1~		73	44
Anschlussbsp. Drehstr.-Mot., 2-tour., Y/Δ		763	130
AV 100 – AV 200		937	181
AVD DK 710/4..		776	134
AVD DK 710/4/4..		520	82
AVD DK 710/4 Ex	2,0 kW	470	70
AVD DK 710/4 Ex	3,6 kW	498	77
AVD DK 710/6..		520	82
AVD DK 710/6 Ex		470	70
AVD DK 710/8..		469	70
AVD DK 710/8/4..		471	70
AVD DK 710/8 Ex		470	70
AVD DK 710/12/6..		471	70
AVD DK 800/4..		776	134
AVD DK 800/4 Ex		498	77
AVD DK 800/6/4..		473	71
AVD DK 80/6/6..		520	82
AVD DK 800/6 Ex		470	70
AVD DK 800/8..		776	134
AVD DK 800/8/4..		471	70
AVD DK 800/8/8..		520	82
AVD DK 800/8 Ex		470	70
AVD DK 800/12/6..		471	70
AVD DK 900/4..		776	134
AVD DK 900/4 Ex		498	77
AVD DK 900/6..		776	134
AVD DK 900/6/4..		473	71
AVD DK 900/6/6..		520	82
AVD DK 900/6 Ex	1,9 kW	470	70
AVD DK 900/6 Ex	3,5 kW	498	77
AVD DK 900/8..		776	134
AVD DK 900/8/4..		471	70
AVD DK 900/8/8..		520	82
AVD DK 900/8 Ex		470	70
AVD DK 900/12/6..		471	70
AVD DK 1000/4..		776	134
AVD DK 1000/4 Ex		498	77
AVD DK 1000/6..		776	134
AVD DK 1000/6/4..		473	71
AVD DK 1000/6 Ex		498	77
AVD DK 1000/8..		776	134
AVD DK 1000/8/4..		471	70
AVD DK 1000/8/8..		520	82
AVD DK 1000/8 Ex		470	70
AVD DK 1000/12/6..		471	70
AVD RK 710/4 Ex	2,0 kW	470	70
AVD RK 710/4 Ex	3,6 kW	498	77
AVD RK 710/8/4..		471	70
AVD RK 800/4..		776	134
AVD RK 800/4 Ex		498	77
AVD RK 800/6/4..		473	71
AVD RK 800/6/6..		520	82
AVD RK 800/6 Ex		470	70
AVD RK 800/8..		776	134
AVD RK 800/8/4..		471	70
AVD RK 800/8/8..		520	82

Alphabetisches Typenverzeichnis
Alphabetical product index
Index alphabétique des types

Type / Thema Type / Subject		SS Nr.	Seite Page
AVD RK 800/8 Ex		470	70
AVD RK 800/12/6..		471	70
AVD RK 900/4..		776	134
AVD RK 900/4 Ex		498	77
AVD RK 900/6..		776	134
AVD RK 900/6/4..		473	71
AVD RK 900/6/6..		520	82
AVD RK 900/6 Ex	1,9 kW	470	70
AVD RK 900/6 Ex	3,5 kW	498	77
AVD RK 900/8..		776	134
AVD RK 900/8/4..		471	70
AVD RK 900/8/8..		520	82
AVD RK 900/8 Ex		470	70
AVD RK 900/12/6..		471	70
AVD RK 1000/4..		776	134
AVD RK 1000/4 Ex		498	77
AVD RK 1000/6..		776	134
AVD RK 1000/6/4..		473	71
AVD RK 1000/6 Ex		498	77
AVD RK 1000/8..		776	134
AVD RK 1000/8/4..		471	70
AVD RK 1000/8/8..		520	82
AVD RK 1000/8 Ex		470	71
AVD RK 1000/12/6..		471	70
BA-S		830	146
Brandgas Ventilatoren, 1~ mit TK		564	97
Brandgas Ventilatoren, 3~ mit TK		565	98
Brandgas Ventilatoren, 3~ mit PTC		565.1	99
BSX		480.2	73
BT-S		830	146
CF 20		695.1	113
Dahlandermotor mit PTC / Kaltleiter		777	134
DDS		490	75
Drehstrom-Motor, 2 getr. Wickl.		473	71
Drehstrom-Motor, 2 getr. W. (Schützst.)		546	30
Drehstrom-Motor, 2 getr. Wickl. + TK		474	71
Drehstrom-Motor, 2 getr. Wickl. Y / Y		543	30
Drehstrom-Motor, Dahlander-W. Y / YY		544	31
Drehstrom-M., Dahl. Y / YY (Schützsch.)		547	31
Drehstrom-Motor, Dahlander-Wickl.		471	70
Drehstrom-Motor, Dahlander-W. + TK		472	70
Drehstrom-Motor, Direktanschl. mit PTC		796	136
Drehstrom-Motor + TK (Anschluss)		470	70
Drehstrom-Motor + TK (Δ-Schaltung)		866	158
Drehstrom-Motoren + TK (Δ-Schaltung)		859	156
Drehstrom-Motor + TK (Y-Schaltung)		860	156
Drehstrom-M. + TK (Schützsch. handbet.)		545	92
Drehstrom-Motor, Y/Δ-Schaltung		498	77
Drehstrom-Motor, Y/Δ-Schaltung + PTC		776	134
Drehstrom-Motor, Y/Δ-Schaltung + TK		499	78
Drehstrom-Motor, Y/Δ, zweitourig + TK		520	82
Drehstrom-Motor, ohne TK Y/Δ		809	29
DS 2		87	44
DS 2 Anschlussbsp. mit MD		756	125
DSEL 2 für zweistufige Ventilatoren		491.2	75
DSEL 2 für Reversierbetrieb		491.3	75
DSEL 2 für zweistufige Vent. (ab 2004)		827	144
DSEL 2 für Reversierbetrieb (ab 2004)		828	144
DSZ		735	120
DVEC..		753	124
DVEC.. (ab 2007)		863	157
DX 200		693.1	112
DX 400		696.1	113
EDTW		438	62
EHM 250		773.1	132
EHR.. Prinzipanschluss		476.2	72
EHR-K 6/40/20		361.4	57
EHR-K 15/40/20		366.4	59
EHR-K 8/50/25-30		362.4	57
EHR-K 24/50/25-30		364.4	58
EHR-K 15/60/30-35		365.4	59
EHR-K 30/60/30-35		363.4	58
EHR-R.. 1~, 230 V (ab 2004)		813/814	140 f.
EHR-R.. 2~, 400 V (ab 2004)		815	141
EHR-R.. 3~, 400 V (ab 2004)		816	141
EHR-R 0,8/125		581.4	103
EHR-R 5/160		594.4	104
EHR-R 5/200		595.4	105
EHR-R 9/355		678.4	109
EHR-R.. TR 1~, 230 V		799.1	137
EHR-R.. TR 2~, 400 V		800.1	138
EHR-R.. TR 3~, 400 V		801.1	139
EHR-R.. TR Prinzipsteuerung		842	150
EHS		531	90
EHSD 16 + EHSD 30		550.2	94
EHSD 16		528.2	88
EHSD 30		529.2	89
EKW 6.3		358.2	56
ELS-V 60		869	160
ELS-V 60/35		871	160
ELS-V 100		870	160
ELS-V 100/35		872	160
ELS-V 100/60		873	161
ELS-V 100/60/35		874	161
ELS-V 100/60/35 mit DSEL 3		903	168
ELS-V.. mit DSEL 2		901	168
ELS-V.. mit ZNE, ZNI oder ZT		905	169
ELS-VE 60, -VE 100		454	65
ELS-VE 60/30		456	66
ELS-VE 60/30 mit DSEL 2		459.2	67
ELS-VE 60/30 mit DSEL 2 (Var. 03)		459.3	68
ELS-VE 100/60/40		458	67
ELS-VE 100/60/40 mit DSEL 3		461	68
ELS-VE.. mit ZNE, ZNI oder ZT		465.1	69
ELS-VEB 60		685	111
ELS-VEB 60/30, -VEB 100/60		775	133
ELS-VEF 60, -VEF 60/30		739	121
ELS-VEI 60		455	66
ELS-VEZ 60, -VEZ 100		455	66
ELS-VEZ 60/30, -VEZ 100/60		457	66
ELS-VEZ.. mit DSEL 2		481.2	74
ELS-VEZ.. mit DSEL 2 (Var. 03)		481.3	74
ELS-VF 60, ELS-VNC 60		881	163
ELS-VF 60/35, ELS-VNC 60/35		883	163
ELS-VF 100, ELS-VNC 100		882	163
ELS-VF 100/60/35, ELS-VNC 100/60/35		886	164
ELS-VF.., -VN.., -VNC.. mit DSEL 2		902	168
ELS-VN 60		875	161
ELS-VN 60/35		877	162
ELS-VN 100		876	161
ELS-VN 100/35		878	162
ELS-VN 100/60		879	162
ELS-VN 100/60/35		880	162
ELS-VNC 100/35		884	163
ELS-VNC 100/60		885	164
ELS-VNC.. DIP-Schalter		907	170
ELS-VP 60, ELS-VP 100		887	164
ELS-VP 60/35, ELS-VP 100/35		888	164
ELS-VP 100/60		889	165
ELS-ZA, ELS-ZAB		460	68
ELS Zweitraum-Anschluss		460	68
ELS Zweitraum-Anschluss (ab 2008)		904	169
EUR 6		493.2	76
EUR 6 C (Var. 01)		911	173
ESA 1+3		556.1	95
ESA 5, ESU 5		165	47
ESD 5, ESD 11,5		831	146
ESD 5, ESD 11,5 mit MD		831.1	147
ESE 2,5		376	60
EST		357.3	55
ESU 1+3		556.1	95
ESU 5		165	47
ETW 5+10		683	110
ETD 5 +10		684	111
EVK 100, EVK 150		479	73
EVK 200 – EVK 500		39/73	43 f.
F600 Prinzip-Steuerung		521	83
F600 Zuluftgebläse		516	81
FR 22/30		497	77
FSS, FSE 1		839	149
FU..		896	165
FU-SF..		924	176
GBD..		867	159
GBD 355/.. T120 – GBD 560/.. T120		520	82
GBD 630/4 T120		936	181
GBW 250/4, GBW 315/4		923	176
GBW 355/.. – GBW 500/..		864/865	158
GBW.. T120		935	180
Getrennte Wicklung mit PTC / Kaltleiter		778	134
GX 225, GX 300		538	91
H..W.. E Ex de II B – Verdrahtung		757	126
HQD 250/2, 250/4, 250/6		469	70
HQD 250/2 Ex, 250/4 Ex		470	70
HQD 250/4/2		472	70
HQD 315/2, 315/4, 315/6		469	70
HQD 315/2 Ex, 315/4 Ex, 315/6 Ex		470	70
HQD 315/4/2, 315/8/4		472	70
HQD 315/4/4		520	82
HQD 355/2, 355/4, 355/6		469	70
HQD 355/2 Ex, 355/4 Ex, 355/6 Ex		470	70
HQD 355/4/2, 355/8/4		472	70
HQD 355/4/4		520	82
HQD 400/2, 400/4, 400/6		469	70
HQD 400/4 Ex, 400/6 Ex		470	70
HQD 400/4/2, 400/8/4		472	70
HQD 400/4/4		520	82
HQD 450/4, 450/6		469	70
HQD 450/4 Ex, 450/6 Ex		470	70
HQD 450/4/4		520	82
HQD 450/12/6, 450/8/4		472	70
HQD 500/4, 500/6		469	70
HQD 500/4 Ex, 500/6 Ex		470	70
HQD 500/4/4, 500/6/6		520	82
HQD 500/8/4		472	70
HQD 500/12/6		472	70
HQD 560/4, 560/6		469	70
HQD 560/4 Ex, 560/6 Ex		470	70
HQD 560/12/6, 560/8/4		472	70
HQD 630/4/4		520	82
HQD 630/4 Ex, 630/6 Ex		470	70
HQD 630/6, 630/8		469	70
HQD 630/8/4		471	70

Alphabetisches Typenverzeichnis
Alphabetical product index
Index alphabétique des types

Type / Thema Type / Subject		SS Nr.	Seite Page
HQD 630/12/6		472	70
HQD 710/4..		776	134
HQD 710/4/4..		520	82
HQD 710/4 Ex	2,0 kW	470	70
HQD 710/4 Ex	3,6 kW	498	77
HQD 710/6/6..		520	82
HQD 710/6 Ex		470	70
HQD 710/8..		469	70
HQD 710/8/4..		471	70
HQD 710/8 Ex		470	70
HQD 710/12/6..		471	70
HQW 200/4, 200/2		439	63
HQW 250/2, 250/6		317	53
HQW 250/4 Ex, 250/2 Ex		757	126
HQW 250/4		439	63
HQW 315/4		475	71
HQW 315/6		317	53
HQW 355/4, 355/6		475	71
HQW 355/4 Ex		757	126
HQW 400/4, 400/6		475	71
HQW 450/4, 450/6		475	71
HQW 500/4, 500/6		475	71
HQW 560/4, 560/6		475	71
HQW 630/4, 630/6		475	71
HQW 710/6..		475	71
HR 90.., R 90..		483	74
HR 90 K.. 12 V		820	141
HR 90.. Z, R 90.. Z		484	74
HRF.. Umbauanleitung		440.3	63
HRFD 250/2, 250/4		469	70
HRFD 250/2 Ex, 250/4 Ex		470	70
HRFD 250/4/2		472	70
HRFD 315/2, 315/4		469	70
HRFD 315/2 Ex, 315/4 Ex		470	70
HRFD 315/4/2, 315/8/4		472	70
HRFD 315/4/4		520	82
HRFD 355/2, 355/4		469	70
HRFD 355/2 Ex, 355/4 Ex		470	70
HRFD 355/4/2, 355/8/4		472	70
HRFD 355/4/4		520	82
HRFD 400/2, 400/4		469	70
HRFD 400/4 Ex		470	70
HRFD 400/4/2, 400/8/4		472	70
HRFD 400/4/4		520	82
HRFD 450/4, 450/6		469	70
HRFD 450/4 Ex		470	70
HRFD 450/4/4		520	82
HRFD 450/8/4		472	70
HRFD 500/4, 500/6		469	70
HRFD 500/4 Ex, 500/6 Ex		470	70
HRFD 500/4/4		520	82
HRFD 500/8/4		472	70
HRFD 560/4, 560/6		469	70
HRFD 560/4 Ex, 560/6 Ex		470	70
HRFD 560/8/4		472	70
HRFD 560/12/6		472	70
HRFD 630/6		469	70
HRFD 630/4 Ex, 630/6 Ex		470	70
HRFD 630/4/4		520	82
HRFD 630/8/4		471	70
HRFD 630/12/6		472	70
HRFD 710/4..		776	134
HRFD 710/4/4..		520	82
HRFD 710/4 Ex	2,0 kW	470	70
HRFD 710/4 Ex	3,6 kW	498	77
HRFD 710/6/6..		520	82
HRFD 710/6 Ex		470	70
HRFD 710/8..		469	70
HRFD 710/8/4..		471	70
HRFD 710/8 Ex		470	70
HRFD 710/12/6..		471	70
HRFW 200/4, 200/2		588	104
HRFW 250/2		589	104
HRFW 250/4		588	104
HRFW 250/2 Ex, 250/4 Ex		757	126
HRFW 315/4		681	110
HRFW 315/6		589	104
HRFW 315/4 Ex		757	126
HRFW 355/4, 355/6		681	110
HRFW 355/4 Ex		757	126
HRFW 400/4, 400/6		681	110
HRFW 450/4, 450/6		681	110
HRFW 500/4, 500/6		681	110
HRFW 560/4, 560/6		681	110
HSD 250/4		469	70
HSD 315/4		469	70
HSD 315/4/2, 315/8/4		472	70
HSD 355/4		469	70
HSD 355/8/4		472	70
HSD 400/4		469	70
HSD 400/8/4		472	70
HSD 500/12/6		472	70
HSD 500/4		469	70
HSD 500/8/4		472	70
HSW 200/4, 200/2		439	63
HSW 250/2		317	53
HSW 250/4		439	63
HSW 250/6		317	53
HSW 315/4		475	71
HSW 315/6		317	53
HSW 355/4, 355/6		475	71
HSW 400/4, 400/6		475	71
HSW 500/4, 500/6		475	71
HV 200/4 R, HV 250/4 R		439	63
HVR 150/2,..150/2 E		283	52
HVR 150/4,..150/4 E		283	52
HVR 150/2 RE		284.1	52
HWD 250/2, 250/4		469	70
HWD 315/2, 315/4		469	70
HWD 355/2, 355/4		469	70
HWD 400/4		469	70
HWD 450/4		469	70
HWD 500/4		469	70
HWD 630/6		469	70
HWD 630/4/4		520	82
HWW 200/4		439	63
HWW 250/2		317	53
HWW 250/4		439	63
HWW 315/4		475	71
HWW 355/4		475	71
HWW 400/4		475	71
HWW 450/4		475	71
HY 3		168.1	47
KVD..		860	156
KVD.. Ex		899	166
KRD..		499	78
KRW 180/.. – 315/..		508	79
KRW 355/.. – 560/..		536.1	92
KTRD..		676.1	108
KTRD.. mit MD, Totalabschaltung		677.1	108
KTRD.. mit MD, Einzelabschaltung		680.1	110
KTRW 3		674.1	106
KTRW 3 mit MW, Totalabschaltung		675.1	107
KTRW 3 mit MW, Einzelabschaltung		679.1	109
KVW..		536.1	92
KVW 200/4/40/20		508	79
KWL 230 Roto		853	154
KWL 250, KWL 250 WW		762.2	129
KWL 250 K..		852	153
KWLC.. Prinzipanschluss		575	101
KWLC 350 S/L EH		524.3	85
KWLC 350 S/L EH (+AFS)		526.3	86
KWLC 350 S/L EH (ab 2004)		832	148
KWLC 350 S/L WW		523.3	84
KWLC 350 S/L WW (+AFS)		526.4	87
KWLC 350 S/L WW (ab 2004)		832	148
KWLC 650 S/L EH		561.2	96
KWLC 650 S/L EH (+AFS)		562.2	96
KWLC 650 S/L EH (ab 2004)		833	148
KWLC 650 S/L WW		706/707	117 f.
KWLC 650 S/L WW (ab 2004)		833	148
KWLC 1200 SEH		571	100
KWLC 1200 SEH (+AFS)		572	100
KWLC 1200 SWW		925	177
KWLC 1800 SWW		829	145
KWLC 1800 SWW Kombi-Vorschlag		850	152
KWL EC 60		932	179
KWL EC 300/450 Eco		857	155
KWL EC .. Eco (ab 2009)		857.1	178
KWL EC .. Pro		817	141
KWL EC 350.. Prinzipanschluss		575.1	102
KWL EC 350.. (ohne Heizung)		770.2	131
KWL EC 350 EH		759.2	127
KWL EC 350 WW		761.2	127 f.
KWL ZMEA		821	142
KWL ZMPA		810	140
LEWT-Bausatz		798.1	136
LSW		703	115
LSD 009 – LSD 400		704	116
MiniVent® M1/100		915	175
MiniVent® M1/100 N, M1/100 NC		917	175
MiniVent® M1/100 P		918	175
MiniVent® M1/100 F		919	175
M 2		142	46
M 3		143	46
M 4		144	46
MBD..		520	82
MBW..		751	122
MD		518	82
MSA		325.1	54
MultiVent® MV..		844.1/845.1	151
MW		517	81
MWS..		440.4	64
MWS.. mit WS, 1~ Ventilator mit TK		585.1	103
MWS.. Umbauanleitung		825	143
PGWA 12, PGWU 12, PGWA 25		345	54
PGW.. Prinzipanschluss		749	121
Prinzip Mehrraumanschluss		510	79
P-TwinVent® / Z-TwinVent® Y/Y, Y/YY		502	78
P-TwinVent® / Z-TwinVent® Y/Y, Y/YY		503	78
PDA.. / PDU..		732	118
PDA.. / PDU.. mit MD		733	119

Alphabetisches Typenverzeichnis
Alphabetical product index
Index alphabétique des types

Type / Thema Type / Subject	SS Nr.	Seite Page
PWDA	11	42
PWDA mit MD	736	120
PWGW	13	42
RDD 225/4, 225/6	499	78
RDD 225/4 Ex, 225/6 Ex	779	134
RDD 225/4 Ex, 225/6 Ex (ab 2004)	837/838	149
RDD 225/4/4, 225/6/6	520	82
RDD 225/8/4	472	70
RDD 315/4, 315/6, 315/8	499	78
RDD 315/4 Ex, 315/6 Ex	779	134
RDD 315/4/4, 315/6/6	520	82
RDD 315/8/4	472	70
RDD 400/12/6	472	70
RDD 400/4, 400/6	499	78
RDD 400/4 Ex, 400/6 Ex	779	134
RDD 400/4/4, 400/6/6	520	82
RDD 400/8/4	472	70
RDD 450/12, 450/4, 450/6, 450/8	499	78
RDD 450/12/6	472	70
RDD 450/4 Ex, 450/6 Ex	779	134
RDD 450/4/4, 450/6/6	520	82
RDD 450/8/4	472	70
RDD 560/12/6	472	70
RDD 560/6, 560/8, 560/K 8	499	78
RDD 560/6 Ex, 560/8 Ex	779	134
RDD 560/6/6, 560/8/8	520	82
RDD 630/12/6	472	70
RDD 630/6, 630/8	499	78
RDD 630/6 Ex, 630/8 Ex	779	134
RDD 630/8/8	520	82
RDD 710/12, 710/6, 710/8	499	78
RDD 710/12/6	472	70
RDS..	139.1	45
RDW 225/.. – 315/..	467	69
RDW 400/4	468	69
RDW 400/6	467	69
RDW 450/6	468	69
REW 150/2	478	73
REW 200/2, 200/4	439	63
REW 90 K	479	73
RHS..	505.2/.3	79
RR..	508	79
RRK..	508	79
RRK.. Ex	453	65
RVM 225 / DRVM 200.. 710	380.1	60
SB 125.. 250	508	79
SB 315 C, ..355 C	508	79
SB 315 B, ..400 F	536.1	92
SELV 12 V	822	142
SEWT	906	170
SH..	858	156
SKRD..	499	78
SKRW..	536.1	92
STM 10	705	117
STMS 20	328	52
STSSD	549	93
STSSW	548	93
SV 80	913	174
SV 80 mit DSEL 3	914	174
SVV 100 B	508	79
SVR.. / SVS..	934	180
SWE	689	112
SWE (Var. 01)	689.1	112
SWT	557.1	95
TKS	555	95
TME 1	701	114
TME 4	702	114
Trio KWL ..NH Prinzipanschluss	575.1	102
Trio KWL ENH	759.2	127
Trio KWL ONH	770.2	131
Trio KWL WNH	761.2	127 f.
TSD..	436.2	61
TSSD..	267.1	50
TSSD mit MSA für KVD.. Ex	511.1	80
TSSW..	268	51
TSW..	437.1	62
TSW 0,3	496.1	77
VARD 225/2, 225/4	469	70
VARD 225/2 Ex, 225/4 Ex	470	70
VARD 225/4/2, 225/8/4	472	70
VARD 250/2, 250/4	469	70
VARD 250/2 Ex, 250/4 Ex	470	70
VARD 250/4/2, 250/8/4	472	70
VARD 280/2, 280/4	469	70
VARD 280/2 Ex, 280/4 Ex	470	70
VARD 280/4/2, 280/8/4	472	70
VARD 315/2/2, 315/4	469	70
VARD 315/2 Ex, 315/4 Ex	470	70
VARD 315/4/2, 315/8/4	472	70
VARD 355/2	470	70
VARD 355/2 Ex	498	77
VARD 355/4	469	70
VARD 355/4 Ex	470	70
VARD 355/4/2	471	70
VARD 355/8/4	472	70
VARD 400/12/6	472	70
VARD 400/2/2	498	77
VARD 400/2 Ex	498	77
VARD 400/4, 400/6	469	70
VARD 400/4 Ex, 400/6 Ex	470	70
VARD 400/4/2	471	70
VARD 400/8/4	472	70
VARD 450/2	498	77
VARD 450/12/6	472	70
VARD 450/4 Ex, 450/6 Ex	470	70
VARD 450/4/2, 450/8/4	471	70
VARD 450/4/4	520	82
VARD 450/6	469	70
VARD 500/12/6	472	70
VARD 500/2, 500/2 Ex	498	77
VARD 500/4 Ex	470	70
VARD 500/4/2, 500/8/4	471	70
VARD 500/4/4	520	82
VARD 500/6	469	70
VARD 500/6 Ex	470	70
VARD 560/12/6, 560/8/4	471	70
VARD 560/4 Ex	498	77
VARD 560/4/4, 560/6/6	520	82
VARD 560/6 Ex	470	70
VARD 560/8	469	70
VARD 560/8 Ex	470	70
VARD 630/12/6, 630/8/4	471	70
VARD 630/4, 630/4 Ex	498	77
VARD 630/6 Ex, 630/8 Ex	470	70
VARD 630/6/6, 630/8/8	520	82
VARW..	301	53
VARW.. E Ex de II B – Verdrahtungssch.	757	126
VDD 200/2	470	70
VDD 200/4, 200/6	469	70
VDD 200/4 Ex	470	70
VDD 200/6/4	473	71
VDD 200/8/4	471	70
VDD 225/2	470	70
VDD 225/4, 225/6	469	70
VDD 225/4 Ex, 225/6 Ex	470	70
VDD 225/6/4	473	71
VDD 225/8/4	471	70
VDD 250/4, 250/6	469	70
VDD 250/4 Ex, 250/6 Ex	470	70
VDD 250/6/4, 250/8/6	473	71
VDD 250/8/4	471	70
VDD 315/4, 315/6	469	70
VDD 315/4 Ex, 315/6 Ex	470	70
VDD 315/6/4, 315/8/6	473	71
VDD 315/8/4	471	70
VDD 400/12/6	471	70
VDD 400/4, 400/6	469	70
VDD 400/4 Ex, 400/6 Ex	470	70
VDD 400/6/4, 400/8/6	473	71
VDD 400/8	469	70
VDD 400/8/4	471	70
VDD 450/4	470	70
VDD 450/6	469	70
VDD 450/6 Ex, 450/8 Ex	470	70
VDD 450/6/4, 450/8/6	473	71
VDD 450/8/4	471	70
VDD 500/16/8	471	70
VDD 500/4	498	77
VDD 500/4/6	473	71
VDD 500/6.., 500/8..	470	70
VDD 500/8/4	471	70
VDD 500/8/6	473	71
VDD 560/12	470	70
VDD 560/16/8, 560/8/4	471	70
VDD 560/6, ../6 Ex	470	70
VDD 560/6/4	473	71
VDD 560/8,../8 Ex	470	70
VDR..	826	144
VDW 108/2.. 200/2	508	79
VDW 200/4.. 315/6	563	95
VDW 400/4.. 450/6	508	79
Wechselstromanschluss 1~	508	79
WHS 1100, WHS 2200, WHSE	774	133
WHSH 1100 24 V / 0-10 V	928	179
WHSH 1100, WHSH 2200 24 V	774	133
WHSH 1100, WHSH 2200 230 V	851	153
WS	752	123
WSUP	862	156
ZEB 380	599	105
ZEB 380 (Var. 01)	908	171
ZEB EC	734	119
ZEB EC (Var. 01)	909	172
ZLS-DVEC	753	124
ZLS-DVEC (ab 2007)	863	157
ZNI / ZNE	477.1	73
ZNI / ZNE / ZT für Zweitraum	174.3	49
ZPF	63	43
ZT	174	48
ZV	236.1	49

Art.-Nr. Art.-No.	Type / Thema Type / Subject	SS Nr.	Seite Page
0053	AFS	823	142
0055	LSW	703	115
0057	LSD 009	704	116
0058	LSD 012	704	116
0059	LSD 025	704	116
0060	LSD 055	704	116
0061	LSD 080	704	116
0062	LSD 150	704	116
0063	LSD 250	704	116
0064	LSD 400	704	116
0065	SWE	689.1	112
0076	KWLC 350 SEH	832	148
0076	KWLC 350 SEH (+AFS)	526.3	86
0077	KWLC 350 LEH	832	148
0077	KWLC 350 LEH (+AFS)	526.3	86
0080	SWT	557.1	95
0086	KWL 230 Roto R	853	154
0088	KWL 230 Roto L	853	154
0139	HSW 250/6	317	53
0140	HSW 250/4	439	63
0141	HSW 250/2	317	53
0142	HSW 315/6	317	53
0143	HSW 315/4	475	71
0144	HSW 355/6	475	71
0145	HSW 355/4	475	71
0146	HSW 400/6	475	71
0147	HSW 400/4	475	71
0148	HSW 500/6	475	71
0149	HSW 500/4	475	71
0155	HSD 250/4	469	70
0158	HSD 315/4	469	70
0161	HSD 355/4	469	70
0164	HSD 400/4	469	70
0166	HSD 500/4	469	70
0167	KWLC 650 SWW	833	148
0167	KWLC 650 SWW (+AFS)	707	118
0170	KWLC 650 LWW	833	148
0170	KWLC 650 LWW (+AFS)	707	118
0174	KWLC 350 SWW	832	148
0174	KWLC 350 SWW (+AFS)	526.4	87
0175	KWLC 350 LWW	832	148
0175	KWLC 350 LWW (+AFS)	526.4	87
0176	KWLC 650 SEH	833	148
0176	KWLC 650 SEH (+AFS)	562.2	96
0177	KWLC 1200 SEH	571	100
0177	KWLC 1200 SEH (+AFS)	572	100
0178	KWLC 650 LEH	833	148
0178	KWLC 650 LEH (+AFS)	562.2	96
0199	HRFW 200/2	588	104
0200	HRFW 250/4	588	104
0201	HRFW 250/2	589	104
0202	HRFW 315/6	589	104
0203	HRFW 315/4	681	110
0204	HRFW 355/6	681	110
0205	HRFW 355/4	681	110
0206	HRFW 400/6	681	110
0207	HRFW 400/4	681	110
0208	HRFW 450/6	681	110
0209	HRFW 450/4	681	110
0210	HRFW 500/6	681	110
0211	HRFW 500/4	681	110
0220	HRFD 250/4	469	70
0221	HRFD 250/2	469	70
0223	HRFD 315/4	469	70
0224	HRFD 315/2	469	70
0226	HRFD 355/4	469	70
0227	HRFD 355/2	469	70
0229	HRFD 400/4	469	70
0230	HRFD 450/6	469	70
0231	HRFD 450/4	469	70
0232	HRFD 500/6	469	70
0233	HRFD 500/4	469	70
0234	STSSW	548	93
0235	STSSD	549	93
0236	ESU 1	556.1	95
0237	ESU 3	556.1	95
0238	ESA 1	556.1	95
0239	ESA 3	556.1	95
0240	BSX	480.2	74
0244	HRFD 630/6	469	70
0245	HRFD 630/4/4	520	82
0249	HRFD 400/2	469	70
0251	EVK 150	479	73
0282	HVR 150/4	283	52
0283	HVR 150/4 E	283	52
0284	HVR 150/2	283	52
0285	HVR 150/2 E	283	52
0286	HVR 150/2 RE	284.1	52
0325	HR 90	483	74
0326	HR 90 Z	484	74
0327	HR 90 E	483	74
0328	HR 90 EZ	484	74
0332	HR 90 K	483	74
0333	HR 90 KZ	484	74
0334	HR 90 KE	483	74
0335	HR 90 KEZ	484	74
0342	ZNE	477.1	73
0343	ZNI	477.1	73
0346	HSD 315/8/4	472	70
0348	HSD 315/4/2	472	70
0349	HSD 355/8/4	472	70
0354	HSD 400/8/4	472	70
0357	HSD 500/12/6	472	70
0359	HSD 500/8/4	472	70
0376	HRFD 560/6 Ex	470	70
0377	HRFD 560/4 Ex	470	70
0378	HQD 560/6 Ex	470	70
0379	HQD 560/4 Ex	470	70
0380	HRFW 560/6	681	110
0381	HRFD 560/6	469	70
0382	HRFD 560/4	469	70
0383	HRFD 560/8/4	472	70
0384	HRFD 560/12/6	472	70
0385	HQW 560/6	475	71
0386	HQD 560/6	469	70
0387	HQD 560/4	469	70
0388	HQD 560/8/4	472	70
0389	HQD 560/12/6	472	70
0390	HRFD 250/4/2	472	70
0391	HRFD 315/8/4	472	70
0393	HRFD 315/4/2	472	70
0394	HRFD 355/8/4	472	70
0396	HRFD 355/4/2	472	70
0399	HRFD 400/8/4	472	70
0401	HRFD 400/4/2	472	70
0403	HRFD 450/8/4	472	70
0407	HRFD 500/8/4	472	70
0410	HRFD 630/12/6	472	70
0411	HRFD 630/8/4	471	70
0423	TKS	555	95
0425	ELS-VE 60	454	65
0426	ELS-VEZ 60	455	66
0427	ELS-VEI 60	455	66
0429	ELS-VE 100	454	65
0430	ELS-VEZ 100/60	457	66
0431	ELS-VEF 60	739	121
0432	ELS-VE 100/60/40	458	67
0434	ELS-VEZ 100	455	66
0437	HRFW 250/4 Ex	757	126
0438	HQW 250/4 Ex	757	126
0439	HRFW 315/4 Ex	757	126
0440	REW 150/2	478	73
0441	REW 90 K	479	73
0443	HRFW 355/4 Ex	757	126
0444	HQW 355/4 Ex	757	126
0445	DDS	490	75
0452	ABV 100	483	74
0453	EVK 100	479	73
0455	ELS-ZA	460	68
0456	ELS-ZAB	460	68
0470	HRFD 250/4 Ex	470	70
0471	HRFD 250/2 Ex	470	70
0473	HRFD 315/4 Ex	470	70
0474	HRFD 315/2 Ex	470	70
0476	HRFD 355/4 Ex	470	70
0477	HRFD 355/2 Ex	470	70
0479	HRFD 400/4 Ex	470	70
0481	HRFD 450/4 Ex	470	70
0482	HRFD 500/6 Ex	470	70
0483	HRFD 500/4 Ex	470	70
0492	ACL	485.1	75
0494	HRFD 630/6 Ex	470	70
0495	HRFD 630/4 Ex	470	70
0501	ESD 5	831/.1	146 f.
0502	ESD 11,5	831/.1	146 f.
0509	ELS-VEB 60	685	111
0512	ELS-VEB 100/60	775	133
0513	ELS-VEB 60/30	775	133
0515	ELS-VEF 60/30	739	121
0535	ELS-VE 60/30	456	66
0536	ELS-VEZ 60/30	457	66
0721	HR 90 K 12 V	820	141
0722	HR 90 KE 12 V	820	141
0723	SELV 12 V	822	142
0725	KWL EC 60	932	179
0731	KWLC 1200 SWW	925	177
0733	KWLC 1800 SWW	829	145
0733	KWLC 1800 SWW Kombi-An.	850	152
0774	EVK 200	39/73	43 f.
0775	EVK 250	39/73	43 f.
0776	EVK 315	39/73	43 f.
0777	EVK 355	39/73	43 f.
0778	EVK 400	39/73	43 f.
0779	EVK 450	39/73	43 f.
0780	EVK 500	39/73	43 f.
0785	KWL EC 450 Eco R	857.1	178

Art.-Nr. Art.-No.	Type / Thema Type / Subject	SS Nr.	Seite Page
0786	KWL EC 450 Eco L	857.1	178
0787	KWL EC 450 Pro R	817	141
0788	KWL EC 450 Pro L	817	141
0802	KWL EC 300 Eco R	857.1	178
0803	KWL EC 300 Eco L	857.1	178
0812	KWL EC 300 Pro R	817	141
0814	KWL EC 300 Pro L	817	141
0817	KWL 250 KL EH	852	153
0818	KWL 250 KR EH	852	153
0827	Trio KWL ONH	770.2	131
0847	Trio KWL WNH	761.2	127 f.
0848	KWL EC 350 EH	759.2	127
0849	KWL EC 350 WW	761.2	127 f.
0850	KWL 250	762.2	129
0851	KWL 250 WW	762.2	129
0853	EHM 250	773.1	132
0860	KWL EC 350 (ohne Heizung)	770.2	131
0862	Trio KWL ENH	759.2	127
0945	KWL EC 200 Eco R	857.1	178
0946	KWL EC 200 Eco L	857.1	178
0947	KWL EC 200 Pro R	817	141
0950	KWL EC 200 Pro L	817	141
0957	HV 200/4 R	439	63
0958	HV 250/4 R	439	63
0960	HQW 200/2	439	63
0991	HQW 450/6	475	71
0992	HQW 450/4	475	71
0993	HQD 450/6	469	70
0994	HQD 450/4	469	70
0995	HQD 450/12/6	472	70
0996	HQD 450/8/4	472	70
0998	FR 22/30	497	77
1001	HWW 250/4	439	63
1002	HWW 250/2	317	53
1004	HWW 315/4	475	71
1006	HWW 355/4	475	71
1008	HWW 400/4	475	71
1010	HWW 450/4	475	71
1016	HWD 250/4	469	70
1017	HWD 250/2	469	70
1019	HWD 315/4	469	70
1020	HWD 315/2	469	70
1022	HWD 355/4	469	70
1023	HWD 355/2	469	70
1025	HWD 400/4	469	70
1028	HWD 450/4	469	70
1030	HWD 500/4	469	70
1032	HWD 630/6	469	70
1033	HWD 630/4/4	520	82
1094	HQW 250/2 Ex	757	126
1095	HRFW 250/2 Ex	757	126
1102	HQW 250/6	317	53
1103	HQW 250/4	439	63
1104	HQW 250/2	317	53
1105	HQW 315/6	317	53
1106	HQW 315/4	475	71
1107	HQW 355/6	475	71
1108	HQW 355/4	475	71
1110	HQW 400/6	475	71
1111	HQW 400/4	475	71
1112	HQW 500/6	475	71
1113	HQW 500/4	475	71
1114	HQD 250/6	469	70
1115	HQD 250/4	469	70
1116	HQD 250/2	469	70
1117	HQD 315/6	469	70
1118	HQD 315/4	469	70
1119	HQD 315/2	469	70
1120	HQD 355/6	469	70
1121	HQD 355/4	469	70
1122	HQD 355/2	469	70
1123	HQD 400/6	469	70
1124	HQD 400/4	469	70
1125	HQD 400/2	469	70
1126	HQD 500/6	469	70
1127	HQD 500/4	469	70
1128	HQD 250/4/2	472	70
1129	HQD 315/8/4	472	70
1131	HQD 315/4/2	472	70
1132	HQD 355/8/4	472	70
1134	HQD 355/4/2	472	70
1137	HQD 400/8/4	472	70
1139	HQD 400/4/2	472	70
1140	HQD 500/12/6	472	70
1142	HQD 500/8/4	472	70
1144	HQD 250/4 Ex	470	70
1145	HQD 250/2 Ex	470	70
1146	HQD 315/6 Ex	470	70
1147	HQD 315/4 Ex	470	70
1148	HQD 315/2 Ex	470	70
1149	HQD 355/6 Ex	470	70
1150	HQD 355/4 Ex	470	70
1151	HQD 355/2 Ex	470	70
1152	HQD 400/6 Ex	470	70
1153	HQD 400/4 Ex	470	70
1154	HQD 450/4 Ex	470	70
1155	HQD 450/6 Ex	470	70
1156	HQD 500/6 Ex	470	70
1157	HQD 500/4 Ex	470	70
1164	RDD 225/6	499	78
1165	RDD 225/4	499	78
1167	RDD 225/4 Ex	837	149
1168	RDD 315/8	499	78
1169	RDD 315/6	499	78
1170	RDD 315/4	499	78
1173	RDD 315/6 Ex	779	134
1174	RDD 315/4 Ex	779	134
1176	RDD 400/6	499	78
1177	RDD 400/4	499	78
1180	RDD 400/8/4	472	70
1181	RDD 400/6 Ex	779	134
1182	RDD 450/8	499	78
1183	RDD 450/6	499	78
1184	RDD 450/4	499	78
1187	RDD 450/6 Ex	779	134
1188	RDD 560/8	499	78
1189	RDD 560/6	499	78
1191	RDD 560/8/8	520	82
1192	RDD 560/6 Ex	779	134
1194	RDD 630/8	499	78
1195	RDD 630/6	499	78
1197	RDD 630/12/6	472	70
1263	ETW 5	683	110
1264	ETW 10	683	110
1265	ETD 5	684	111
1266	ETD 10	684	111
1271	WS	752	123
1277	ZT	174	48
1279	ZV	236.1	49
1281	PWGW	13	42
1282	PWDA	11	42
1288	TM 10	99	43
1289	MSA	325.1	54
1292	M 2	142	46
1293	M 3	143	46
1296	ESU 5	165	47
1299	ESA 5	165	47
1302	ESE 2,5	376	60
1306	DSEL 2	827/828	144
1314	RDS 1	139.1	45
1315	RDS 2	139.1	45
1316	RDS 4	139.1	45
1321	EUR 6 C	911	173
1332	RDS 11	139.1	45
1334	TME 1	701	114
1335	TME 4	702	114
1351	DS 2	87	44
1355	EST	357.3	55
1359	HY 3	168.1	47
1356	EKW 6.3	358.2	56
1430	KWL ZMPA	810	140
1431	KWL ZMEA	821	142
1456	ZEB 380	908	171
1457	ZEB EC	909	172
1460	HQD 315/4/4	520	82
1462	HRFD 315/4/4	520	82
1463	HQD 355/4/4	520	82
1464	HRFD 355/4/4	520	82
1465	HQD 400/4/4	520	82
1466	HRFD 400/4/4	520	82
1467	HQD 450/4/4	520	82
1468	HRFD 450/4/4	520	82
1469	HQD 500/4/4	520	82
1470	HRFD 500/4/4	520	82
1471	HQD 500/6/6	520	82
1484	GX 225	538	91
1485	GX 300	538	91
1495	TSW 1,5	437.1	62
1496	TSW 3,0	437.1	62
1497	TSW 5,0	437.1	62
1498	TSW 10	437.1	62
1500	TSD 0,8	436.2	61
1501	TSD 1,5	436.2	61
1502	TSD 3,0	436.2	61
1503	TSD 5,5	436.2	61
1504	TSD 7,0	436.2	61
1505	RDW 450/6	468	69
1507	RDW 225/4	467	69
1508	RDW 225/6	467	69
1509	RDW 315/4	467	69
1510	RDW 315/6	467	69
1511	RDW 400/4	468	69
1512	RDW 400/6	467	69
1513	TSD 11,0	436.2	61

Art.-Nr. Art.-No.	Type / Thema Type / Subject	SS Nr.	Seite Page
1515	RDD 225/4/4	520	82
1516	RDD 225/6/6	520	82
1517	RDD 225/8/4	472	70
1519	RDD 225/6 Ex	838	149
1520	RDD 315/4/4	520	82
1521	RDD 315/6/6	520	82
1522	RDD 315/8/4	472	70
1526	RDD 400/4/4	520	82
1528	RDD 400/6/6	520	82
1529	RDD 400/12/6	472	70
1530	RDD 400/4 Ex	779	134
1532	RDD 450/12	499	78
1533	RDD 450/4/4	520	82
1535	RDD 450/8/4	472	70
1536	RDD 450/6/6	520	82
1537	RDD 450/12/6	472	70
1538	RDD 450/4 Ex	779	134
1542	RDD 560/K 8	499	78
1544	RDD 560/6/6	520	82
1545	RDD 560/12/6	472	70
1546	RDD 560/8 Ex	779	134
1550	RDD 630/8/8	520	82
1551	RDD 630/6 Ex	779	134
1552	RDD 630/8 Ex	779	134
1553	RDD 710/6	499	78
1554	RDD 710/8	499	78
1555	RDD 710/12	499	78
1556	RDD 710/12/6	472	70
1571	M 4	144	46
1578	RDS 7	139.1	45
1579	MW	517	81
1594	RHS 3+1	505.2	79
1595	RHS 6+2	505.3	79
1596	TSW 7,5	437.1	62
1598	DSZ	735	120
1613	EDTW	438	62
1650	KTRD 3	676.1	108
1651	KTRD 5,5	676.1	108
1652	KTRD 10	676.1	108
1653	KTRD 15	676.1	108
1662	KTRW 3	674.1	106
1703	DX 200	693.1	112
1705	CF 20	695.1	113
1706	DX 400	696.1	113
1946	MWS 10	440.4	64
1947	MWS 1,5	440.4	64
1948	MWS 3	440.4	64
1949	MWS 5	440.4	64
1950	MWS 7,5	440.4	64
1956	FSS	839	149
1957	FSE 1	839	149
2044	AE GBE 15/30	750	122
2047	AE GBE 30/60	750	122
2048	AE GBE 45/120	750	122
2515	WHSH 1100 230 V	851	153
2516	WHSH 2200 230 V	851	153
2564	SEWT	906	170
2575	RVM 225 / DRVM 200	380.1	60
2576	RVM 250	380.1	60
2577	RVM 280	380.1	60
2578	RVM 315	380.1	60
2579	RVM 355	380.1	60
2580	RVM 400	380.1	60
2581	RVM 450	380.1	60
2582	RVM 500	380.1	60
2583	RVM 560	380.1	60
2585	BA-S	830	146
2586	BT-S	830	146
2609	RVM 630	380.1	60
2610	RVM 710	380.1	60
2654	AV 100	937	181
2655	AV 125	937	181
2656	AV 150	937	181
2657	AV 200	937	181
2660	SV 80	913	174
2670	SVV 100 B	508	79
2671	SVR 125 B	934	180
2672	SVR 160 K	934	180
2673	SVR 200 K	934	180
2674	SVS 125 B	934	180
2675	SVS 160 K	934	180
2676	SVS 200 K	934	180
2696	ALB-AS 125/200	900	167
2697	ALB-ASW 315	868	159
2698	ALB-ASD 355	868	159
2699	ALB 315 WW	812	140
2700	ALB 355 WW	812	140
2701	ALB 125 C EH 2	795.3	135
2702	ALB 200 B EH 5	795.3	135
2703	ALB 200 C EH 5	795.3	135
2793	VDRW 180/2 A	826	144
2794	VDRW 180/2 C	826	144
2795	VDRW 200/2 B	826	144
2796	VDRW 200/2 D	826	144
2977	LEWT-Bausatz	798.1	136
3608	TSW 0,3	496.1	77
5002	EHS	531	90
5003	EHSD 16	528.2	88
5004	EHSD 30	529.2	89
5027	HQD 630/6	469	70
5029	HQD 630/8	469	70
5030	HQD 630/4/4	520	82
5031	HQD 630/12/6	472	70
5032	HQD 630/8/4	471	70
5035	HQD 630/6 Ex	470	70
5036	HQD 630/4 Ex	470	70
5037	HQW 630/6	475	71
5047	HQW 710/6..	475	71
5054	HQW 560/4	475	71
5055	HRFW 560/4	681	110
5056	HQW 630/4	475	71
5060	PDA 25	732	118
5061	PGWA 25	345	54
5062	ZPF	63	43
5081	PDA 12	732	118
5082	PDU 12	732	118
5083	PGWA 12	345	54
5084	PGWU 12	345	54
5135	VDW 180/4	508	79
5136	VDW 180/2	508	79
5137	VDW 200/6	563	95
5138	VDW 200/4	563	95
5139	VDW 200/2	508	79
5140	VDD 200/6	469	70
5141	VDD 200/4	469	70
5142	VDD 200/2	470	70
5143	VDD 200/8/4	471	70
5144	VDD 200/6/4	473	71
5145	VDD 200/4 Ex	470	70
5146	VDW 225/6	563	95
5147	VDW 225/4	563	95
5148	VDD 225/6	469	70
5149	VDD 225/4	469	70
5150	VDD 225/2	470	70
5151	VDD 225/8/4	471	70
5152	VDD 225/6/4	473	71
5153	VDD 225/6 Ex	470	70
5154	VDD 225/4 Ex	470	70
5155	VDW 250/6	563	95
5156	VDW 250/4	563	95
5158	VDD 250/6	469	70
5159	VDD 250/4	469	70
5160	VDD 250/8/6	473	71
5161	VDD 250/8/4	471	70
5162	VDD 250/6/4	473	71
5163	VDD 250/6 Ex	470	70
5164	VDD 250/4 Ex	470	70
5166	VDW 315/6	563	95
5167	VDW 315/4	563	95
5169	VDD 315/6	469	70
5170	VDD 315/4	469	70
5172	VDD 315/8/6	473	71
5173	VDD 315/8/4	471	70
5174	VDD 315/6/4	473	71
5175	VDD 315/6 Ex	470	70
5176	VDD 315/4 Ex	470	70
5178	VDW 400/6	563	95
5179	VDW 400/4	508	79
5180	VDD 400/8	469	70
5181	VDD 400/6	469	70
5182	VDD 400/4	469	70
5184	VDD 400/12/6	471	70
5185	VDD 400/8/6	473	71
5186	VDD 400/8/4	471	70
5187	VDD 400/6/4	473	71
5188	VDD 400/6 Ex	470	70
5189	VDD 400/4 Ex	470	70
5190	VDW 450/6	563	95
5193	VDD 450/6	469	70
5194	VDD 450/4	470	70
5197	VDD 450/8/4	471	70
5198	VDD 450/8/6	473	71
5199	VDD 450/6/4	473	71
5200	VDD 450/8 Ex	470	70
5201	VDD 450/6 Ex	470	70
5203	VDD 500/8	470	70
5204	VDD 500/6	470	70
5205	VDD 500/4	498	77
5206	VDD 500/16/8	471	70
5208	VDD 500/8/4	471	70
5209	VDD 500/8/6	473	71
5210	VDD 500/4/6	473	71
5211	VDD 500/8 Ex	470	70
5212	VDD 500/6 Ex	470	70
5213	VDD 560/12	470	70
5214	VDD 560/8	470	70

Art.-Nr. Art.-No.	Type / Thema Type / Subject	SS Nr.	Seite Page
5215	VDD 560/6	470	70
5216	VDD 560/16/8	471	70
5217	VDD 560/8/4	471	70
5218	VDD 560/6/4	473	71
5219	VDD 560/8 Ex	470	70
5220	VDD 560/6 Ex	470	70
5225	SH 6	858	156
5226	SH 9	858	156
5227	SH 12	858	156
5228	SH 15	858	156
5251	AVD DK 710/8..	469	70
5254	AVD DK 710/6/6..	520	82
5255	AVD DK 710/6/6..	520	82
5256	AVD DK 710/4/4..	520	82
5257	AVD DK 710/4/4..	520	82
5258	AVD DK 710/4..	776	134
5260	AVD DK 710/12/6..	471	70
5261	AVD DK 710/12/6..	471	70
5263	AVD DK 710/8/4..	471	70
5264	AVD DK 710/8/4..	471	70
5270	AVD DK 710/8 Ex	470	70
5272	AVD DK 710/6 Ex	470	70
5273	AVD DK 710/6 Ex	470	70
5275	AVD DK 710/4 Ex	470	70
5276	AVD DK 710/4 Ex	498	77
5293	EHR-R 0,8/125 TR	799.1	137
5294	EHR-R 2,4/160 TR	799.1	137
5295	EHR-R 5/200 TR	800.1	137
5296	EHR-R 6/250 TR	800.1	137
5297	EHR-R 9/355 TR	800.1	137
5299	EHR-R 9/400 TR	800.1	137
5301	EHR-R 6/315 TR	800.1	137
5305	AVD DK 800/8..	776	134
5306	AVD DK 800/8/8..	520	82
5307	AVD DK 800/6/6..	520	82
5309	AVD DK 800/6/6..	520	82
5311	AVD DK 800/4..	776	134
5312	AVD DK 800/4..	776	134
5316	AVD DK 800/12/6..	471	70
5317	AVD DK 800/12/6..	471	70
5318	AVD DK 800/12/6..	471	70
5319	AVD DK 800/8/4..	471	70
5320	AVD DK 800/8/4..	471	70
5321	AVD DK 800/8/4..	471	70
5322	AVD DK 800/6/4..	473	71
5323	AVD DK 800/6/4..	473	71
5324	AVD DK 800/6/4..	473	71
5326	AVD DK 800/8 Ex	470	70
5327	AVD DK 800/8 Ex	470	70
5329	AVD DK 800/6 Ex	470	70
5330	AVD DK 800/6 Ex	470	70
5332	AVD DK 800/4 Ex	498	77
5333	AVD DK 800/4 Ex	498	77
5364	AVD DK 900/8..	776	134
5365	AVD DK 900/8/8..	520	82
5366	AVD DK 900/8/8..	520	82
5367	AVD DK 900/6/6..	520	82
5368	AVD DK 900/6/6..	520	82
5369	AVD DK 900/6..	776	134
5370	AVD DK 900/4..	776	134
5371	AVD DK 900/4..	776	134
5372	AVD DK 900/4..	776	134
5376	AVD DK 900/12/6..	471	70
5377	AVD DK 900/12/6..	471	70
5378	AVD DK 900/12/6..	471	70
5379	AVD DK 900/8/4..	471	70
5380	AVD DK 900/8/4..	471	70
5381	AVD DK 900/8/4..	471	70
5382	AVD DK 900/6/4..	473	71
5383	AVD DK 900/6/4..	473	71
5384	AVD DK 900/6/4..	473	71
5386	AVD DK 900/8 Ex	470	70
5387	AVD DK 900/8 Ex	470	70
5389	AVD DK 900/6 Ex	470	70
5390	AVD DK 900/6 Ex	498	77
5392	AVD DK 900/4 Ex	498	77
5393	AVD DK 900/4 Ex	498	77
5395	AVD DK 1000/8/8..	520	82
5396	AVD DK 1000/8..	776	134
5397	AVD DK 1000/8..	776	134
5398	AVD DK 1000/6..	776	134
5399	AVD DK 1000/6..	776	134
5400	AVD DK 1000/6..	776	134
5401	AVD DK 1000/4..	776	134
5402	AVD DK 1000/4..	776	134
5403	AVD DK 1000/4..	776	134
5404	AVD DK 1000/12/6..	471	70
5405	AVD DK 1000/12/6..	471	70
5406	AVD DK 1000/12/6..	471	70
5407	AVD DK 1000/8/4..	471	70
5408	AVD DK 1000/8/4..	471	70
5409	AVD DK 1000/8/4..	471	70
5410	AVD DK 1000/6/4..	473	71
5411	AVD DK 1000/6/4..	473	71
5412	AVD DK 1000/6/4..	473	71
5413	AVD DK 1000/8 Ex	470	71
5414	AVD DK 1000/8 Ex	470	71
5415	AVD DK 1000/6 Ex	498	77
5416	AVD DK 1000/6 Ex	498	77
5417	AVD DK 1000/4 Ex	498	77
5418	AVD DK 1000/4 Ex	498	77
5509	GBW 250/4	923	176
5510	GBW 315/4	923	176
5511	GBW 355/4	864	158
5512	GBD 355/4/4	867	159
5513	GBW 400/4	864	158
5514	GBD 400/4/4	867	159
5515	GBW 450/4	864	158
5516	GBD 450/4/4	867	159
5517	GBW 500/4	865	158
5518	GBD 500/4/4	867	159
5519	GBW 500/6	864	158
5520	GBD 500/6/6	867	159
5521	GBD 560/4/4	867	159
5522	GBD 560/6/6	867	159
5523	GBD 630/4/4	867	159
5524	GBD 630/6/6	867	159
5525	GBD 710/6/6	867	159
5570	AVD RK 1000/8/8..	520	82
5571	AVD RK 1000/8..	776	134
5572	AVD RK 1000/8..	776	134
5573	AVD RK 1000/6..	776	134
5574	AVD RK 1000/6..	776	134
5575	AVD RK 1000/6..	776	134
5576	AVD RK 1000/4..	776	134
5577	AVD RK 1000/4..	776	134
5578	AVD RK 1000/4..	776	134
5579	AVD RK 1000/12/6..	471	70
5580	AVD RK 1000/12/6..	471	70
5581	AVD RK 1000/12/6..	471	70
5582	AVD RK 1000/8/4..	471	70
5583	AVD RK 1000/8/4..	471	70
5584	AVD RK 1000/8/4..	471	70
5585	AVD RK 1000/6/4..	473	71
5586	AVD RK 1000/6/4..	473	71
5587	AVD RK 1000/6/4..	473	71
5588	AVD RK 1000/8 Ex	470	71
5589	AVD RK 1000/8 Ex	470	71
5590	AVD RK 1000/6 Ex	498	77
5591	AVD RK 1000/6 Ex	498	77
5592	AVD RK 1000/4 Ex	498	77
5593	AVD RK 1000/4 Ex	498	77
5599	HQD 710/8..	469	70
5602	HQD 710/6/6..	520	82
5603	HQD 710/6/6..	520	82
5604	HQD 710/4/4..	520	82
5605	HQD 710/4/4..	520	82
5606	HQD 710/4..	776	134
5608	HQD 710/12/6..	471	70
5609	HQD 710/12/6..	471	70
5611	HQD 710/8/4..	471	70
5612	HQD 710/8/4..	471	70
5618	HQD 710/8 Ex	470	70
5620	HQD 710/6 Ex	470	70
5621	HQD 710/6 Ex	470	70
5623	HQD 710/4 Ex	470	70
5624	HQD 710/4 Ex	498	77
5652	RR 250 A	508	79
5653	RR 100 A	508	79
5654	RR 100 C	508	79
5655	RR 125 C	508	79
5656	RR 160 B	508	79
5657	RR 160 C	508	79
5658	RR 200 A	508	79
5659	RR 200 B	508	79
5660	RR 250 C	508	79
5661	RR 315 B	508	79
5675	KVW 200/4/40/20	508	79
5676	KVD 200/4/40/20	860	156
5677	KVW 225/4/50/25	536.1	92
5679	KVD 225/4/50/25	860	156
5680	KVW 250/4/50/30	536.1	92
5682	KVD 250/4/50/30	860	156
5683	KVD 280/6/60/30	860	156
5684	KVD 280/4/60/30	860	156
5685	KVD 315/6/60/35	860	156
5686	KVD 315/4/60/35	860	156
5687	KVD 355/8/70/40	860	156
5688	KVD 355/6/70/40	860	156
5689	KVD 355/4/70/40	860	156
5690	KVD 400/8/80/50	860	156
5691	KVD 400/6/80/50	860	156
5692	KVD 450/8/100/50	860	156
5693	KVD 450/6/100/50	860	156
5702	KVW 250/6/50/30	536.1	92
5703	KVW 280/6/60/30	536.1	92

Art.-Nr. Art.-No.	Type / Thema Type / Subject	SS Nr.	Seite Page
5704	KVW 315/6/60/35	536.1	92
5705	KVW 315/4/60/35	536.1	92
5708	KVD 400/4/80/50	860	156
5745	KVW 280/4/60/30	536.1	92
5770	GBW 355/4 T120	935	180
5771	GBD 355/4/4 T120	520	82
5772	GBW 400/4 T120	935	180
5773	GBD 400/4/4 T120	520	82
5774	GBW 450/4 T120	935	180
5775	GBD 450/4/4 T120	520	82
5776	GBW 500/4 T120	935	180
5777	GBD 500/4/4 T120	520	82
5778	GBD 560/4/4 T120	520	82
5779	GBD 630/4 T120	936	181
5849	MD	518	82
5889	RRK 180 Ex	453	65
5890	RRK 200 Ex	453	65
5891	RRK 250 Ex	453	65
5920	RR 315 C	508	79
5925	MBD 180/2/2	520	82
5926	MBW 225/6	751	122
5927	MBW 250/6	751	122
5928	MBW 280/6	751	122
5929	MBW 315/4	751	122
5930	MBW 160/4	751	122
5931	MBD 160/4/4	520	82
5932	MBD 160/2/2	520	82
5933	MBW 180/4	751	122
5934	MBD 180/4/4	520	82
5935	MBW 200/6	751	122
5936	MBW 200/4	751	122
5937	MBD 200/6	469	70
5938	MBD 200/4/4	520	82
5939	MBW 225/4	751	122
5940	MBD 225/4/4	520	82
5941	MBW 250/4	751	122
5942	MBD 250/4/4	520	82
5943	MBD 280/6/6	520	82
5944	MBD 280/4/4	520	82
5945	MBD 315/4/4	520	82
5946	MBD 315/2/2	520	82
5947	MBD 355/4/4	520	82
5948	MBD 355/2/2	520	82
5949	MBD 400/2/2	520	82
5950	MBW 315/6	751	122
5951	MBW 355/4	751	122
5952	MBW 355/6	751	122
5953	MBW 400/4	751	122
5954	MBW 400/6	751	122
5955	MBD 400/4/4	520	82
5973	RRK 100	508	79
5974	RRK 125	508	79
5976	RRK 160	508	79
5977	RRK 200	508	79
5978	RRK 250	508	79
5979	RRK 315	508	79
6050	MV 100 A	844.1	151
6051	MV 100 B	844.1	151
6052	MV 125	844.1	151
6053	MV 150	844.1	151
6054	MV 160	844.1	151
6055	MV 200	844.1	151
6056	MV 250	844.1	151
6057	MV 315	844.1	151
6058	MVZ 100 B	845.1	151
6059	MVZ 125	845.1	151
6060	MVZ 150	845.1	151
6061	MVZ 160	845.1	151
6062	MVZ 200	845.1	151
6063	MVZ 250	845.1	151
6064	MVZ 315	845.1	151
6065	MVP 100 B	845.1	151
6066	MVP 125	845.1	151
6067	MVP 150	845.1	151
6068	MVP 160	845.1	151
6069	MVP 200	845.1	151
6070	MVP 250	845.1	151
6093	FUS 3,7	896	165
6094	FUS 5,1	896	165
6095	FUS 7,2	896	165
6097	FUS 12	896	165
6098	FUS 16	896	165
6099	FUS 22,5	896	165
6100	FUS 30,5	896	165
6101	FUS 37	896	165
6102	FUS 43,5	896	165
6105	FUG 3,7	896	165
6106	FUG 5,1	896	165
6107	FUG 7,2	896	165
6109	FUG 12	896	165
6110	FUG 16	896	165
6111	FUG 22,5	896	165
6112	FUG 30,5	896	165
6113	FUG 37	896	165
6114	FUG 43,5	896	165
6116	FU-SF 11	924	176
6117	FU-SF 16	924	176
6118	FU-SF 33	924	176
6119	FU-SF 66	924	176
6171	M1/100	915	175
6172	M1/100 N	917	175
6173	M1/100 NC	917	175
6174	M1/100 P	918	175
6175	M1/100 F	919	175
6515	TSSD 11	267.1	50
6516	TSSD 1	267.1	50
6517	TSSD 2	267.1	50
6518	TSSD 4	267.1	50
6519	TSSD 7	267.1	50
6520	TSSW 1,5	268	51
6521	TSSW 3	268	51
6522	TSSW 5	268	51
6523	TSSW 10	268	51
6659	VARW 280/2	301	53
6660	VARW 225/4	301	53
6661	VARW 225/2	301	53
6662	VARD 225/4	469	70
6663	VARD 225/2	469	70
6664	VARD 225/4 Ex	470	70
6665	VARD 225/2 Ex	470	70
6666	VARW 250/4	301	53
6667	VARW 250/2	301	53
6668	VARD 250/4	469	70
6669	VARD 250/2	469	70
6670	VARD 250/4 Ex	470	70
6671	VARD 250/2 Ex	470	70
6672	VARW 280/4	301	53
6673	VARD 280/4	469	70
6674	VARD 280/2	469	70
6675	VARD 280/4 Ex	470	70
6676	VARD 280/2 Ex	470	70
6677	VARW 315/4	301	53
6678	VARD 315/4	469	70
6679	VARD 315/2/2	469	70
6680	VARD 315/4 Ex	470	70
6681	VARD 315/2 Ex	470	70
6682	VARW 355/4	301	53
6683	VARD 355/4	469	70
6684	VARD 355/2	470	70
6685	VARD 355/4 Ex	470	70
6686	VARD 355/2 Ex	498	77
6687	VARW 400/6	301	53
6688	VARW 400/4	301	53
6689	VARD 400/6	469	70
6690	VARD 400/4	469	70
6691	VARD 400/2/2	498	77
6692	VARD 400/6 Ex	470	70
6693	VARD 400/4 Ex	470	70
6694	VARD 400/2 Ex	498	77
6695	VARW 450/6	301	53
6696	VARD 450/6	469	70
6697	VARD 450/4/4	520	82
6698	VARD 450/2	498	77
6699	VARD 450/6 Ex	470	70
6700	VARD 450/4 Ex	470	70
6702	VARW 500/6	301	53
6703	VARD 500/6	469	70
6704	VARD 500/4/4	520	82
6705	VARD 500/2	498	77
6706	VARD 500/6 Ex	470	70
6707	VARD 500/4 Ex	470	70
6708	VARD 500/2 Ex	498	77
6709	VARD 560/8	469	70
6710	VARD 560/6/6	520	82
6711	VARD 560/4/4	520	82
6712	VARD 560/8 Ex	470	70
6713	VARD 560/6 Ex	470	70
6714	VARD 560/4 Ex	498	77
6715	VARD 630/8/8	520	82
6716	VARD 630/6/6	520	82
6717	VARD 630/4	498	77
6718	VARD 630/8 Ex	470	70
6719	VARD 630/6 Ex	470	70
6720	VARD 630/4 Ex	498	77
6736	VARW 450/4	301	53
6739	VARW 500/4	301	53
6771	VARD 450/2 Ex	498	77
6770	VARD 225/8/4	472	70
6771	VARD 225/4/2	472	70
6772	VARD 250/8/4	472	70
6773	VARD 250/4/2	472	70
6774	VARD 280/8/4	472	70
6775	VARD 280/4/2	472	70
6776	VARD 315/8/4	472	70
6777	VARD 315/4/2	472	70
6778	VARD 355/8/4	472	70

Art.-Nr. Art.-No.	Type / Thema Type / Subject	SS Nr.	Seite Page
6779	VARD 355/4/2	471	70
6780	VARD 400/12/6	472	70
6781	VARD 400/8/4	472	70
6782	VARD 400/4/2	471	70
6783	VARD 450/12/6	472	70
6784	VARD 450/8/4	471	70
6785	VARD 450/4/2	471	70
6786	VARD 500/12/6	472	70
6787	VARD 500/8/4	471	70
6788	VARD 500/4/2	471	70
6789	VARD 560/12/6	471	70
6790	VARD 560/8/4	471	70
6791	VARD 630/12/6	471	70
6792	VARD 630/8/4	471	70
6810	KVD 225/4/50/25 Ex	899	166
6811	KVD 250/4/50/30 Ex	899	166
6812	KVD 280/4/60/30 Ex	899	166
6813	KVD 315/4/60/35 Ex	899	166
6814	KVD 355/6/70/40 Ex	899	166
6898	AVD RK 900/6/4..	473	71
6899	AVD RK 900/8 Ex	470	70
6900	AVD RK 900/8 Ex	470	70
6901	AVD RK 900/6 Ex	470	70
6902	AVD RK 900/6 Ex	498	77
6903	AVD RK 900/4 Ex	498	77
6904	AVD RK 900/4 Ex	498	77
6930	HRFD 710/8..	469	70
6933	HRFD 710/6/6..	520	82
6934	HRFD 710/6/6..	520	82
6935	HRFD 710/4/4..	520	82
6936	HRFD 710/4/4..	520	82
6937	HRFD 710/4..	776	134
6939	HRFD 710/12/6..	471	70
6940	HRFD 710/12/6..	471	70
6942	HRFD 710/8/4..	471	70
6943	AVD RK 710/8/4..	471	70
6948	HRFD 710/8 Ex	470	70
6949	HRFD 710/6 Ex	470	70
6950	HRFD 710/6 Ex	470	70
6951	AVD RK 710/4 Ex	470	70
6952	AVD RK 710/4 Ex	498	77
6954	AVD RK 800/8..	776	134
6955	AVD RK 800/8/8..	520	82
6956	AVD RK 800/6/6..	520	82
6958	AVD RK 800/6/6..	520	82
6960	AVD RK 800/4..	776	134
6961	AVD RK 800/4..	776	134
6965	AVD RK 800/12/6..	471	70
6966	AVD RK 800/12/6..	471	70
6967	AVD RK 800/12/6..	471	70
6968	AVD RK 800/8/4..	471	70
6969	AVD RK 800/8/4..	471	70
6970	AVD RK 800/8/4..	471	70
6971	AVD RK 800/6/4..	473	71
6972	AVD RK 800/6/4..	473	71
6973	AVD RK 800/6/4..	473	71
6974	AVD RK 800/8 Ex	470	70
6975	AVD RK 800/8 Ex	470	70
6976	AVD RK 800/6 Ex	470	70
6977	AVD RK 800/6 Ex	470	70
6978	AVD RK 800/4 Ex	498	77
6979	AVD RK 800/4 Ex	498	77
6980	AVD RK 900/8..	776	134
6981	AVD RK 900/8/8..	520	82
6982	AVD RK 900/8/8..	520	82
6983	AVD RK 900/6/6..	520	82
6984	AVD RK 900/6/6..	520	82
6985	AVD RK 900/6..	776	134
6986	AVD RK 900/4..	776	134
6987	AVD RK 900/4..	776	134
6988	AVD RK 900/4..	776	134
6992	AVD RK 900/12/6..	471	70
6993	AVD RK 900/12/6..	471	70
6994	AVD RK 900/12/6..	471	70
6995	AVD RK 900/8/4..	471	70
6996	AVD RK 900/8/4..	471	70
6997	AVD RK 900/8/4..	471	70
6998	AVD RK 900/6/4..	473	71
6999	AVD RK 900/6/4..	473	71
7502	HSW 200/4	439	63
7503	HSW 200/2	439	63
7504	REW 200/4	439	63
7505	REW 200/2	439	63
7537	HQW 200/4	439	63
7538	HWW 200/4	439	63
7540	HRFW 200/4	588	104
8131	ELS-V 60	869	160
8132	ELS-V 100	870	160
8133	ELS-V 60/35	871	160
8134	ELS-V 100/35	872	160
8135	ELS-V 100/60	873	161
8136	ELS-V 100/60/35	874	161
8137	ELS-VN 60	875	161
8138	ELS-VN 100	876	161
8139	ELS-VN 60/35	877	162
8140	ELS-VN 100/35	878	162
8141	ELS-VN 100/60	879	162
8142	ELS-VN 100/60/35	880	162
8143	ELS-VNC 60	881	163
8144	ELS-VNC 100	882	163
8145	ELS-VNC 60/35	883	163
8146	ELS-VNC 100/35	884	163
8147	ELS-VNC 100/60	885	164
8148	ELS-VNC 100/60/35	886	164
8149	ELS-VP 60	887	164
8150	ELS-VP 100	887	164
8151	ELS-VP 60/35	888	164
8152	ELS-VP 100/35	888	164
8153	ELS-VP 100/60	889	165
8161	ELS-VF 60	881	163
8162	ELS-VF 100	882	163
8163	ELS-VF 60/35	883	163
8166	ELS-VF 100/60/35	886	164
8385	DVEC 200 A	863	157
8386	DVEC 250 A	863	157
8387	DVEC 400 A	863	157
8389	DVEC 400 B	863	157
8640	SKRW 450/4/70/40	536.1	92
8641	KRW 450/4/70/40	536.1	92
8642	SKRD 500/4/80/50 A	499	78
8643	KRD 500/4/80/50 A	499	78
8656	EHR-R 9/355	816	141
8657	EHR-R 9/400	816	141
8660	VDMW 180/2 A	508	79
8661	VDMW 180/2 C	508	79
8662	VDMW 200/2 A	508	79
8663	VDMW 200/2 B	508	79
8664	VDMW 200/2 D	508	79
8666	WHSH 1100 24 V	774	133
8667	WHSE	774	133
8668	WHSH 2200 24 V	774	133
8672	KRD 560/6/100/50	499	78
8677	KRW 315/2/50/25	508	79
8678	KRW 500/6/80/50	536.1	92
8679	KRW 560/6/100/50	536.1	92
8680	SKRD 560/6/100/50	499	78
8681	SKRW 355/4/60/35	536.1	92
8682	SKRW 500/6/80/50	536.1	92
8683	SKRW 560/6/100/50	536.1	92
8686	SKRW 400/4/60/35	536.1	92
8687	SKRD 450/4/70/40	499	78
8688	SKRD 500/4/80/50 B	499	78
8689	SKRD 560/4/100/50	499	78
8692	KRW 355/4/60/35	536.1	92
8693	KRW 400/4/60/35	536.1	92
8694	KRD 450/4/70/40	499	78
8695	KRD 500/4/80/50 B	499	78
8696	KRD 560/4/100/50	499	78
8698	STM 10	705	117
8701	STMS 20	328	52
8702	EHR-K 6/40/20	361.4	57
8703	EHR-K 15/40/20	366.4	59
8704	EHR-K 8/50/25-30	362.4	57
8705	EHR-K 24/50/25-30	364.4	58
8706	EHR-K 15/60/30-35	365.4	59
8707	EHR-K 30/60/30-35	363.4	58
8708	EHR-R 0,4/100	813	140
8709	EHR-R 0,8/125	813	140
8710	EHR-R 5/160	815	141
8711	EHR-R 5/200	815	141
8712	EHR-R 6/250	815	141
8713	EHR-R 6/315	815	141
8815	WHS 1100	774	133
8816	WHS 2200	774	133
8819	WHSH 1100 24 V / 0-10 V	928	179
8885	KRW 180/2/30/15	508	79
8886	KRW 225/2/40/20	508	79
8887	KRW 250/2/40/20	508	79
8888	KRW 315/4/50/25	508	79
9433	EHR-R 1,2/125	813	140
9434	EHR-R 1,2/160	813	140
9435	EHR-R 2,4/160	814	141
9436	EHR-R 1,2/200	813	140
9437	EHR-R 2/200	813	140
9506	SB 125 A	508	79
9508	SB 160 B	508	79
9510	SB 200 C	508	79
9512	SB 250 C	508	79
9514	SB 315 C	508	79
9515	SB 315 B	536.1	92
9516	SB 355 C	508	79
9517	SB 400 F	536.1	92
9990	WSUP	862	156

Bei der Errichtung von raumlufttechnischen Anlagen und der Aufstellung von elektrischen Ventilatoren sind eine Reihe einschlägiger Bestimmungen, Normen und nationale, bzw. internationale Vorschriften zu beachten. Als Hilfe bei Problemstellungen sind die wichtigsten hier aufgeführt:

ASR Arbeitsstättenrichtlinien
Herausgeber: Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung ASR
Postfach 14 02 80, 53107 Bonn
Bezugsquelle: Carl Heymanns Verlag KG
Luxemburger Str. 449
50939 Köln

VBG Unfallverhütungsvorschriften
Herausgeber: Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
53754 St. Augustin (VBG)
Bezugsquelle: Carl Heymanns Verlag KG
Luxemburger Str. 449
50939 Köln

DIN-Normen
Herausgeber: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
10772 Berlin
Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH
10772 Berlin

VDE Verb. Deutscher Elektrotechniker
Herausgeber: VDE
Stresemannallee 15
60596 Frankfurt/Main
Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH
10772 Berlin

VDI Verein Deutscher Ingenieure
Herausgeber: VDI
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf
Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH
10772 Berlin

VDMA Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V.
Herausgeber: VDMA
Postfach 71 08 64
60498 Frankfurt/Main
Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH
10772 Berlin

AMEV Arbeitskreis Maschinen und Elektrotechnik, staatlicher und kommunaler Verwaltungen
Herausgeber: AMBau
Postfach 20 50 01
53170 Bonn
Bezugsquelle: Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Ref. B. 13
Postfach 20 50 01
53170 Bonn

ZH Hauptverband der gewerbl. Berufsgenossenschaften
Herausgeber: Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften e.V. (ZH)
53754 St. Augustin
Bezugsquelle: Carl Heymanns Verlag KG
Luxemburger Str. 449
50939 Köln

Regelwerk	Nr.	Teil	Ausgabe-Datum	Titel
ASR	5		10.79	Lüftung
DIN	1320		06.97	Akustik – Begriffe
DIN	18379		12.02	VOB – Teil C: Allgemeine techn. Vertragsbedingungen
				für Bauleistungen (ATV); RLT-Anlagen
DIN	18380		12.02	VOB – Teil C: Allgemeine techn. Vertragsbedingungen
				für Bauleistungen (ATV); Heizanlagen und zentrale
				Wassererwärmungsanlagen
DIN	1946	1	10.88	Raumlufttechnik
				Terminologie, Symbole (VDI-Lüftungsregeln)
DIN	1946	2	01.94	RLT, Gesundheitstechnische Anforderungen
DIN	1946	3	10.98	Lüftung von Fahrzeugen
DIN	1946	4	12.89	RLT-Anlagen in Krankenhäusern
DIN	1946	6	09.94	Raumlufttechnik. Lüftung von Wohnungen
DIN	1946	7	06.92	RLT in Laboratorien
DIN	1986	2	03.95	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke –
				Ermittlung der NW von Abwasser- und Lüftungsleitungen
DIN	1986	Bbl. 1	03.95	dto., sowie Berechnungsbeispiele
DIN	2403		03.84	Kennzeichnung v. Rohrleitg. nach dem Durchflussstoff
DIN	4102	6	09.77	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen. Lüftungs-
				leitungen, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN	4102	11	12.85	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Rohrum-
				mantelungen, Rohrabschottungen, Installationsschächte
				und -kanäle sowie Abschlüsse ihrer Revisionsöffnungen;
				Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN	4109	Bbl. 1	11.89	Schallschutz im Hochbau, Ausführungsbsp., Rechenverf.
DIN	4109	Bbl. 2	11.89	Schallschutz im Hochbau
DIN	4797		01.86	Heiz- und Raumlufttechnik Nachströmöffnungen
				Bestimmung des Strömungswiderstandes
DIN	4799		06.90	Raumlufttechnik; Lüftungssysteme für Operationsräume
DIN	18017	1	02.87	Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außen-
				fenster; Einzelschachtanlagen ohne Ventilatoren
DIN	18017	3	08.90	Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außen-
				fenster, mit Ventilatoren
DIN	18910		05.92	Wärmeschutz geschlossener Ställe; Wärmedämmung
				und Lüftung; Planungs- und Berechnungsgrundlagen
DIN	19221		05.93	Leit-, Regelungs-, Steuerungstechnik, Formelzeichen
DIN	19226	1	02.94	dto., allgemeine Grundbegriffe
DIN	24145		12.98	Raumlufttechnik – Luftleitungen – Wickelfalzrohre
DIN	24146	1	02.79	Lufttechnische Anlagen, Flexible Rohre, Maße und Anf.
DIN	24147	1	12.98	RLT, Formstücke für runde Luftleitungen, Übersicht,
				Maße, Allgemeine Grundlagen
DIN	24150		04.90	Rohrbauteile für lufttechnische Anlagen; Verbindungsarten
				für Blechrohre und Formstücke
DIN	24150	Bbl. 1	04.90	Rohrbauteile für lufttechnische Anlagen; Verbindungsarten
				für Blechrohre und Formstücke; Ausführungsbeispiele für
				Verbindungen VO
DIN	24151	1	12.98	Raumlufttechnik – Blechrohre - Reihe 1, geschweißt
DIN	24151	2	12.98	Raumlufttechnik – Blechrohre - Reihe 2, geschweißt
DIN	24152		12.98	Raumlufttechnik – Blechrohre, längsgefalzt
DIN	24145		12.98	Raumlufttechnik – Luftleitungen – Wickelfalzrohre
DIN	24163	1	01.85	Ventilatoren – Leistungsmessung, Normkennlinien
DIN	24163	2	01.85	Ventilatoren – Leistungsmessung, Normprüfstände
DIN	24163	3	01.85	Ventilatoren – Leistungsmessung an Kleinventilatoren,
				Normprüfstände
DIN	24190		12.98	Raumlufttechnik – Blechkanäle gefalzt, geschweißt
DIN	24191		12.98	Raumlufttechnik – Blechkanalformst. gefalzt, geschweißt
DIN	24192		11.85	Kanalbauteile für lufttechnische Anlagen; Verbindungen
				für Blechkanäle und Blechkanalformstücke
DIN	24192	Bbl. 1	11.85	Kanalbauteile für lufttechn. Anlagen; Verbindungen für
				Blechkanäle und Blechkanalformstücke; Beispiele für
				Leichtprofilverbindungen
DIN	24193	1	02.88	Kanalbauteile für lufttechnische Anlagen; Flansche;
				Winkelflansche Reihe 1
DIN	24193	2	02.88	Kanalbauteile für lufttechnische Anlagen; Flansche;
				Flach- und Winkelflansche Reihe 2
DIN	24193	3	02.88	Kanalbauteile für lufttechnische Anlagen; Flansche;
				Flach- und Winkelflansche Reihe 3

Regelwerk	Nr.	Teil	Ausgabe-Datum	Titel
DIN Deutsches Institut für Normung e.V.				
DIN	24194	1	11.85	Kanalbauteile für lufttechnische Anlagen; Dichtheit für Blechkanäle und Blechkanalformstücke; Prüfung
DIN	25414		06.91	Lüftungstechnische Anlagen in Kernkraftwerken
DIN	25496		05.92	Lüftungstechnische Komponenten in kerntechn. Anlagen
DIN	33403	1	04.84	Klima am Arbeitsplatz und in der Arbeitsumgebung
DIN	33403	2	08.00	dto. Einfl. des Klimas a. d. Wärmehaushalt d. Menschen
DIN	33403	3	04.01	dto. Beurteilung des Klimas im Warm- und Hitzebereich auf der Grundlage ausgewählter Klimasummenmaße
DIN	31001		04.83	Sicherheitsgerechtes Gestalten technischer Erzeugnisse
DIN	40050		05.93	Elektrische Ausrüstung, IP-Schutzarten
DIN	42673	1	04.83	Oberflächengekühlte Drehstrommotoren mit Käfigläufer, Bauform IM B 3, mit Wälzlagern; Anbaumaße und Zuordnung der Leistungen
DIN	42677	1	04.83	Oberflächengekühlte Drehstrommotoren mit Käfigläufer, Bauform IM B 5, IM B 10, IM B 14, mit Wälzlagern; Anbaumaße und Zuordnung der Leistungen
DIN	45635	35	04.86	Geräuschmessung an Maschinen; Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren; Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern
DIN	45635	38	04.86	Geräuschmessung an Maschinen; Luftschallemission, Hüllflächen-, Hallraum- und Kanal-Verfahren; Ventilatoren
DIN	45635	56	10.86	Geräuschmessung an Maschinen; Luftschallemission, Hüllflächen- und Kanal-Verfahren; Warmlufterzeuger, Luftheizer, Ventilatorteile von Luftbehandlungsgeräten
DIN	52221		05.80	Bauakustische Prüfungen; Körperschallmessungen bei haustechnischen Anlagen
DVS Deutscher Verband für Schweissen und verwandte Verfahren e.V.				
DVS	1202		03.93	Raumlufttechnische Anlagen für Schweißwerkstätten
DIN EN Deutsches Institut für Normung e.V. Euro-Norm				
DIN EN	2		01.93	Brandklassen; Deutsche Fassung EN 2:1992
DIN EN	54	5	03.01	Brandmeldeanlagen – Wärmemelder, Punktförmige Melder
DIN EN	54	7	03.01	Brandmeldeanlagen – Rauchmelder, Punktförmige Melder nach dem Streulicht-, Durchlicht- oder Ionisationsprinzip
DIN EN	1822	1	07.98	Schwebstoff-Filter (HEPA und ULPA) – Klassifikation, Leistungsprüfung, Kennzeichnung; Deutsche Fassung EN 1822-1: 1998
DIN EN	12220		06.98	Lüftung von Gebäuden – Luftleitungen – Maße von runden Flanschen für allgemeine Lüftungszwecke
DIN EN	12236		02.96	dto. – Aufhängung und Auflager, Anford. an die Festigkeit
DIN EN	12237		09.01	dto. – Festigkeit u. Dichtheit von Luftleitungen mit rundem Querschnitt aus Blech (Norm-Entwurf)
DIN EN	14134		06.01	dto. – Leistungsprüfung und Einbaukontrollen von Lüftungsanlagen von Wohnungen (Norm-Entwurf)
RAL-GZ Dt. Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. – Gütezeichen				
RAL-GZ	595		12.88	Kulissenschalldämpfer für raumlufttechnische Anlagen
StLB Standardleistungsbuch für das Bauwesen				
StLB	LB 075		09.81	Raumlufttechnische Anlagen – Luftverteilsystem und Bauelemente
StLB	LB 076		11.98	Raumlufttechnische Anlagen – Einzelgeräte
VBG Vorschrift der Berufsgenossenschaften				
VBG	1 DA		4.87	Durchführungsanweisungen zur U V V (Allgemein)
VBG	4 DA		4.86	Durchführungsanweisungen zur U V V (El. Anlagen)
VDE Verband Deutscher Elektrotechniker				
VDE	0105-100		06.00	Betrieb von elektrischen Anlagen
VDE	0165		2001	Elektrischer Explosionsschutz – Einführung in Verordnungen, Normen und Richtlinien
VDE	0166		05.81	Elektrische Anlagen und deren Betriebsmittel in explosivstoffgefährdeten Bereichen (VDE-Bestimmung)
VDE	0530	Bbl. 1	10.86	Umlaufende elektrische Maschinen; Leitfaden für Installations- und Betriebsbedingungen für Niederspannungs-Käfigläufer-Induktionsmotoren für allgemeine Zwecke mit Kugel- oder Rollenlagern und Betriebsart S 1 und Leistungen bis 315 kW
VDE	0530	Bbl. 2	01.99	Drehende elektrische Maschinen – Umrichtergespeiste Induktionsmotoren mit Käfigläufer – Anwendungsleitfaden (IEC 60034-17:1998 (Report) + Corrigendum)

Regelwerk	Nr.	Teil	Ausgabe-Datum	Titel
VDI Verein Deutscher Ingenieure				
VDI	2044		11.02	Abnahme- und Leistungsversuche an Ventilatoren
VDI	2052		06.99	Raumlufttechnische Anlagen für Küchen
VDI	2053		02.01	RLT-Anlagen für Garagen (Technische Regel, Entwurf)
VDI	2054		09.94	Raumlufttechnische Anlagen für Datenverarbeitung
VDI	2058	Bl. 2	06.88	Beurteilung von Lärm hinsichtlich Gehörgefährdung
VDI	2058	Bl. 3	02.99	Beurteilung von Lärm am Arbeitsplatz unter
				Berücksichtigung unterschiedlicher Tätigkeiten
VDI	2067	Bl. 1	09.00	Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen
VDI	2071		12.97	Wärmerückgewinnung in Raumlufttechnischen Anlagen
VDI	2079		03.83	Abnahmeprüfung an Raumlufttechnischen Anlagen
VDI	2080		04.96	Messverfahren und Messgeräte für RLT-Anlagen
VDI	2081	Bl. 1	07.01	Geräuscherzeugung und Lärmminderung in RLT-Anlagen
VDI	2082		07.00	Raumlufttechnische Anlagen für Verkaufsstätten
VDI	2084		05.93	Raumlufttechnische Anlagen für Schweißwerkstätten
VDI	2085		09.71	Lüftung von großen Schutzräumen.
VDI	2087		05.98	Luftleitungssysteme – Bemessungsgrundlagen
VDI	2089	Bl. 1	07.94	Wärme-, Raumlufttechnik, Wasserver- und -entsorgung in
				Hallen- und Freibädern – Hallenbäder
VDI	2450		09.77	Luftreinhaltung; Messungen, Begriffe, Definition
VDI	2711		06.78	Schallschutz durch Kapselung
VDI	2714		01.88	Schallausbreitung im Freien
VDI	3727	Bl. 1	02.84	Schallschutz durch Körperschalldämpfung; Physikalische
				Grundlagen und Abschätzungsverfahren
VDI	3727	Bl. 2	11.84	dto.; Anwendungshinweise
VDI	3731	Bl. 2	11.90	Emissionskennwerte techn. Schallquellen; Ventilatoren
VDI	3733		07.96	Geräusche bei Rohrleitungen
VDI	3734	Bl. 1	02.81	Emissionskennwerte technischer Schallquellen;
				Rückkühlanlagen; Luftgekühlte Wärmeaustauscher
VDI	3801		06.00	Betreiben von Raumlufttechnischen Anlagen
VDI	3802		12.98	Raumlufttechnische Anlagen für Fertigungsstätten
VDI	3803		10.02	RLT-Anlagen; Bauliche und technische Anforderungen
VDI	3804		10.94	Raumlufttechnische Anlagen für Bürogebäude
VDI	3819	Bl. 1	01.02	Brandschutz in der Gebäudetechnik – Gesetze,
				Verordnungen, technische Regeln
VDI	4300	Bl. 7	07.01	Messen von Innenraumluftverunreinigungen – Bestimmung
				der Luftwechselzahl in Innenräumen
VDI / VDE				
VDI / VDE	3525	Bl. 1	12.82	Regelung von Raumlufttechnischen Anlagen; Grundlagen
VDI / VDE	3525	Bl. 2	07.96	Kennzeichnung zur Beschreibung Raumlufttechnische
				Anlagen mit Automation (Technische Regel, Entwurf)
VDMA Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V.				
VDMA	4363		12.78	Lüftung der Betriebsräume luftgekühlter Kompressoren
VDMA	24169	1	12.83	Lufttechnische Anlagen; Bauliche Ex-Schutzmaßnahmen
				an Ventilatoren; Richtlinien zur Förderung brennb. Gase...
VDMA	24176		01.90	Inspektion lufttechnischer Ausrüstungen in Gebäuden
VDMA	24186	0	09.96	Leistungsprog. für Wartung – Übersicht und Gliederung
VDMA	24186	1	09.88	Leistungsprog. für Wartung – Lufttechnische Anlagen
VDMA	24186	2	09.88	Leistungsprog. für Wartung – Heiztechnische Anlagen
VDMA	24191		03.87	Dienstleistungen für MSR-Einr. in Heiz- und RLT-Anlagen
VdS Schadenverhütung GmbH				
VdS	2098		05.90	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen, Planung und Einbau
VdS	2159		05.87	Richtlinien für Rauch- und Wärmeabzugsanlagen
VSR Versammlungsstätten-Richtlinien				
VSR	201			Prüfung von lufttechnischen Anlagen in Garagen
VSR	202			Prüfung von CO-Warnanlagen in Garagen
VSR	204			Prüfung von lufttechn. Anlagen in Versammlungsstätten
VSR	205			Prüfung von lufttechnischen Anlagen in Krankenhäusern
VSR	210			Prüfung von Brandschutzklappen
ZH Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften e.V.				
ZH	1/401		11.95	Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz, Luftgrenzwerte
				MAK und TRK (Bekanntmachung des BMA nach
				§ 52 Abs. 4 Gefahrenstoffverordnung)
Eurovent Europäisches Komitee der Hersteller von Luft- und Trocknungsanlagen				
Eurovent, Frankfurt a.M. und Paris, Deutsches Sekretariat beim VDMA				
Eurovent-Dokumente Nr. (Auswahl)				
	0/1			Symbole und Einheiten
	1/1			Ventilatoren, Terminologie
	1/2			Runde Flansche von Ventilatoren
	1/3			Sicherheitstechnische Anforderungen bei Ventilatoren
	6/7			Wartungsrichtlinien für lufttechnische Anlagen
	6/8			Brandschutz bei Klimaanlagen in verschiedenen Ländern
	2/3			Blechkanäle, Norm für Abmessungen
	2/4			Norm für Formstücke
	2/5			Wasserdurchlass von Wetterschutzgittern

Bereichseinteilungen bei Bädern, Duschen, Schwimmbäder etc.
Mit der Einführung von exakt bestimmten Bereichen in das VDE-Vorschriftenwerk wurde eine Basis geschaffen, welche die Zuordnung bestimmter Elektro-Installationsmaßnahmen zu einem bestimmten Anlagenort ermöglicht.
Durch die Festlegung dieser Bereiche sind nun konkrete Aussagen über Elektroinstallationen möglich, wie z.B. die Aussage welche Schutzmaßnahme, IP-Schutzart oder Leitungsinstallation wie, wo und in welchem Bereich anzuwenden ist. Dies dient der Erleichterung in der Praxis und ermöglicht eine eigenständige Beurteilung.

Bereiche in Bade- und Duschräumen
Bereits seit 1985 müssen bei der Installation der Räume mit Badewanne oder Dusche gemäß DIN VDE 0100 Teil 701 die Regelungen über Bereiche 0, 1, 2 oder 3 bei der Elektroinstallation beachtet werden. Für die Elektroinstallation sind bereichsabhängig z.B. folgende Maßnahmen zu beachten:

Im Bereich 0
- Es dürfen nur Betriebsmittel verwendet werden, die ausdrücklich zur Verwendung in Badewannen erlaubt sind.
- Als IP-Schutzart wird für öffentliche Bäder und für Bäder in Wohnungen IP X7 gefordert.
- Als Schutzmaßnahme darf nur die Schutzkleinspannung mit Nennspannung bis 12 V verwendet werden. Die Stromquelle muss außerhalb des Bereiches 0 angeordnet sein.
- Schalter und Steckdosen sind hier verboten. Ebenfalls unzulässig ist die Installation von Verbindungsdosen.

Im Bereich 1
- Es dürfen nur ortsfeste Warmwasser- und Abluftgeräte verwendet werden.
- Die IP-Schutzart für Betriebsmittel in diesen Bereichen ist in öffentlichen Bädern IP X5, für Bäder in Wohnungen IP X4 (bzw. IP X5, wenn mit Strahlwasser zu rechnen ist).
- Schalter und Steckdosen sind auch hier unzulässig; Ausnahme: Schalter in Verbrauchsmitteln sind zulässig.
- Auch Verbindungsdosen dürfen im Bereich 1 nicht angeordnet werden.

Im Bereich 2
- Schalter und Steckdosen sind unzulässig. Dies gilt nicht für Schalter in Verbrauchsmitteln.
- Die Schutzart muss in öffentlichen Bädern IP X5, in Wohnungen IP X4 betragen.
- Ausdrücklich untersagt sind Verbindungsdosen.

Kabel und Leitungen
- In den Bereichen 0, 1, 2 dürfen keine Leitungen im oder unter Putz sowie hinter Wandverkleidungen verlegt werden.
  Es bestehen Ausnahmen für Leitungen zur Versorgung im Bereich 1 und 2 festangebrachter Verbrauchsmittel, wenn sie senkrecht verlegt und von hinten in diese eingeführt werden.
- In den Bereichen 0, 1, 2 und 3 dürfen weder Leitungen noch Kabel verlegt werden, die zur Stromversorgung anderer Räume oder anderer Orte dienen.

Bereiche in Schwimmbädern
Die für überdachte Schwimmbäder (Schwimmhallen) und Schwimmbäder im Freien geltende DIN VDE 0100 Teil 702/6.92 unterteilt die Bereiche in 0, 1 und 2 und legt z.B. folgende Bereichsinstallationen fest:

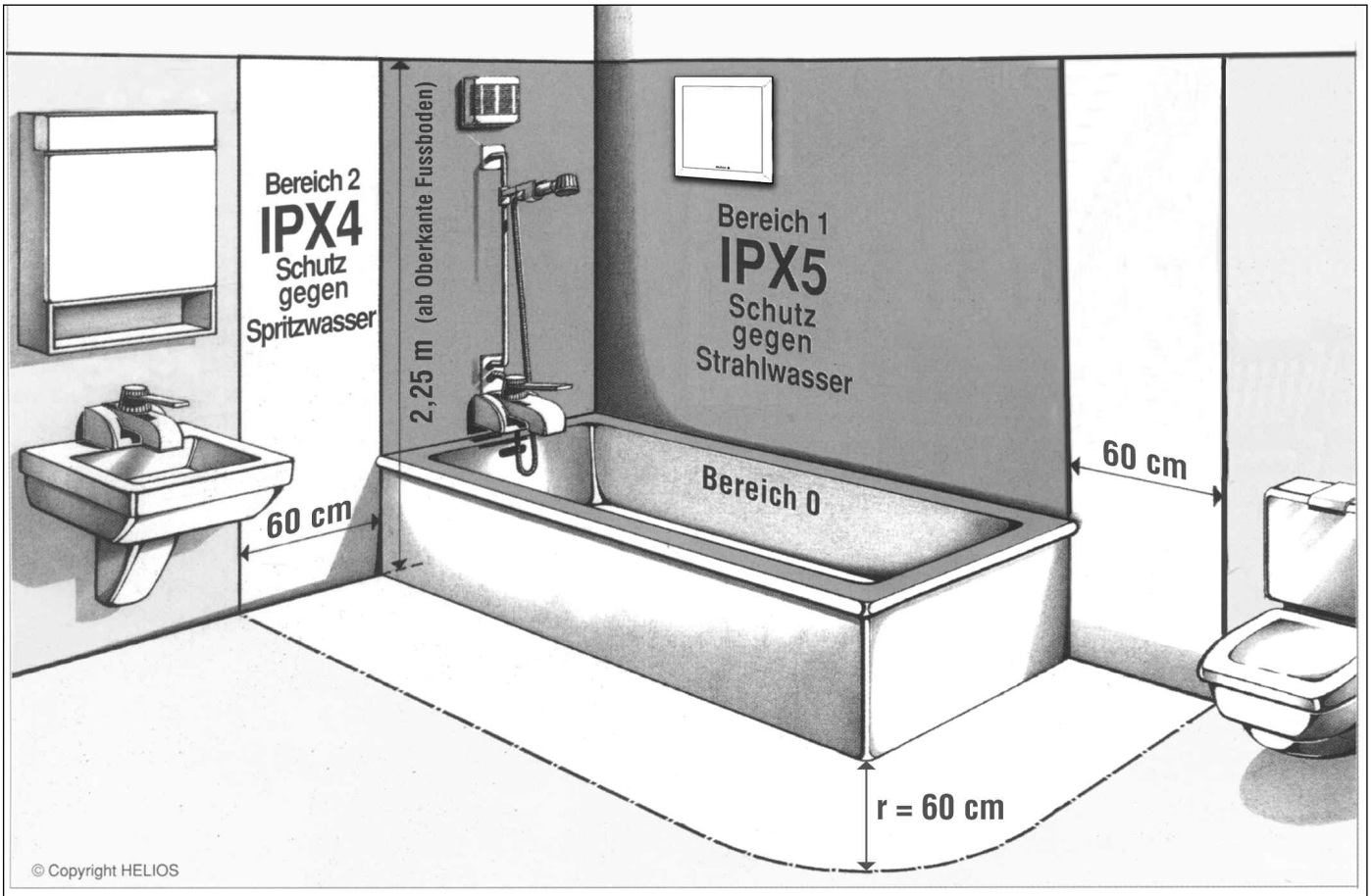
Im Bereich 0
- Die elektrischen Betriebsmittel müssen mindestens IP X8 sein.
- Es dürfen keine Installationsgeräte, z.B. Schalter und Steckdosen angebracht werden.
- Verbindungsdosen sind in diesem Bereich verboten.
- Festinstallierte Geräte sind zulässig, wenn sie für die besondere Verwendung in Schwimmbädern hergestellt sind.

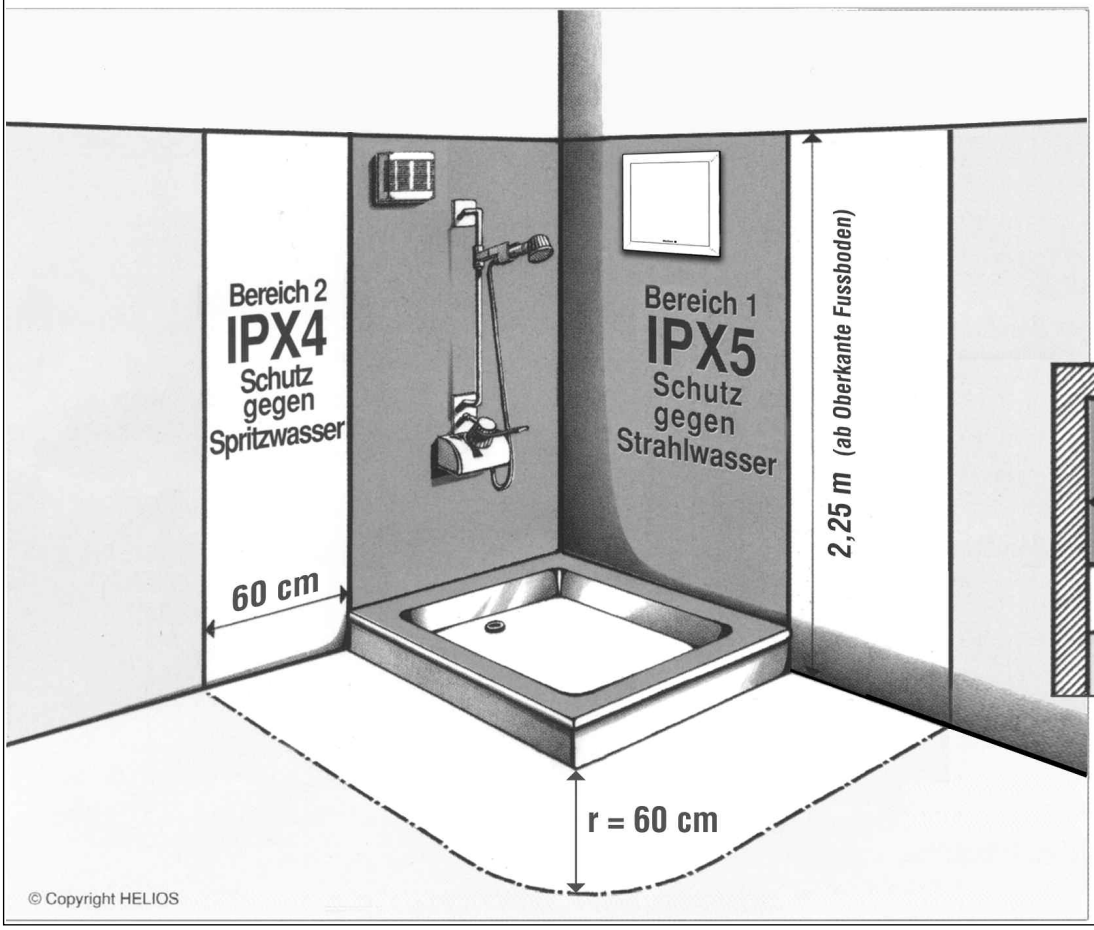
Im Bereich 1
- Es dürfen keine Installationsgeräte angebracht werden, z.B. Schalter und Steckdosen. Ausnahme: Kleine Schwimmbäder, in denen es nicht möglich ist, diese außerhalb des Bereiches 1 anzubringen. Steckdosen dürfen in diesem Fall im Bereich 1 nur angebracht werden, wenn sie in mindestens 1,25 m Entfernung (Handbereich) von Bereich 0 und in einer Höhe von mindestens 0,3 m über dem Fußboden angeordnet und entweder mit einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mit einem $I_{\Delta n} \geq 30$ oder einzeln von Trenntrafos geschützt sind. Die Trenntrafos müssen sich außerhalb der Bereiche 0, 1 und 2 befinden.
- Festinstallierte Geräte dürfen angebracht werden, wenn sie für die besondere Verwendung in Schwimmbädern hergestellt sind.
- Die Schutzart ist mindestens IP X5; für kleine Schwimmbecken in Gebäuden IP X4, wenn nicht Strahlwasser-Reinigung erfolgt.

Im Bereich 2
- Es dürfen u.a. angebracht werden Leuchten der Schutzklasse II. Besondere Anforderungen an Leuchten für Schwimmbecken und ähnliche Anwendungen sind festgelegt in DIN VDE 0711 Teil 218/92.
- Geräte, die von einem Trenntrafo gespeist werden.
- Zulässig sind hier auch Geräte der Schutzklasse I, wenn sie durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit einem $I_{\Delta n} \geq 30$ mA geschützt werden.
- Die Schutzart beträgt für Schwimmhallen IP X2, für Schwimmbecken im Freien IP X4 und für die Fälle, in denen Strahlwasser auftritt, IP X5.

Kabel und Leitungen
- In den Bereichen 0 und 1 dürfen nur Kabel und Leitungen keine metallene Umhüllung haben und nicht in Metallrohren verlegt werden.
- Im Bereich 2 dürfen Kabel und Leitungen nicht in berührbaren Metallrohren verlegt werden.
- In den Bereichen 0 und 1 dürfen nur Kabel und Leitungen verlegt werden, die für die Versorgung der in diesen Bereichen angeordneten Geräte notwendig sind.

Schutzarten von Ventilatoren in Nassräumen
Protection classes for fans in humid rooms / Bathrooms
Indices de protection pour ventilateurs dans des pièces humides / SDB

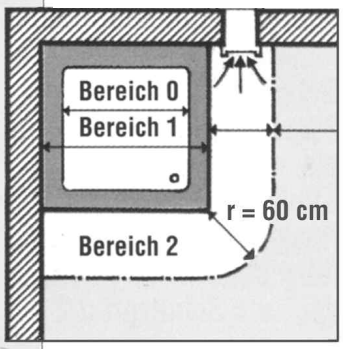




Bereich 0
Installation verboten

Bereich 1 “Strahlwasser”
Wände vertikal über Grundfläche Dusche / Bad bis auf eine Höhe von 2,25 m über Boden. Auch Dusche- / Badewannenrand.

Bereich 2 “Spritzwasser”
Wände seitlich von Bereich 1. Boden + 0,6 m ab Dusche / Badrand.



Folgende Geräte für den Einsatz in Bädern finden Sie bei Helios:
Bereich 1 = IP X5 Typen z.B.: ELS, HR 90.. **Bereich 2 = IP X4** Typen z.B.: HVR 150, HV 200, HV 250..
Auf Anfrage sind auch Geräte, welche mit einer Schutzkleinspannung von 12 V~ betrieben werden können, erhältlich.

Schutzarten von elektrischen Betriebsmitteln (DIN 40050 und IEC 34-5 u. 144)
IP Klassifikation
IP Classification

Symbol	Kurzbegriff	Schutzart nach DIN 40 050 etwa
	Abgedeckte Ausführung	IP X0
	Tropfwassergeschützte Ausf.	IP X1
	Regengeschützte Ausführung	IP X3
	Spritzwassergeschützte Ausf.	IP X4
	Strahlwassergeschützte Ausf.	IP X5
	Wasserdichte (abgedichtete) Ausführung	IP X7

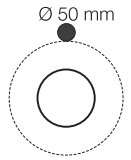
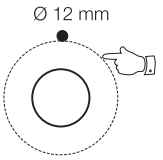
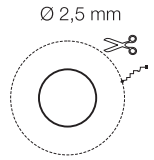
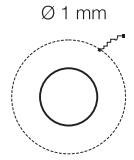
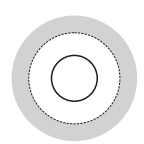
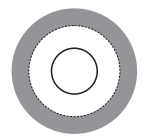
Belgien: NBN C20-001, 1972 Frankreich: UTE C20-10 12, 1971
Österreich: ÖEV-A50, 1971

Bereich	IP-Vorgaben für Bereiche mit Nässebildung durch Betauung			
	Bäder in denen sich häufig Nässe infolge Kondensation bildet, **z.B. öffentl. Bäder oder in Sportanlagen.**		Bäder in denen sich selten Nässe infolge Kondensation bildet, **z.B. Bäder im Wohnbereich.**	
0	IP X7		IP X7	
1	IP X5		IP X4	*
2	IP X5		IP X4	*
3	IP X5		IP X1	**

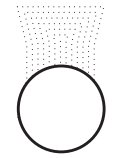
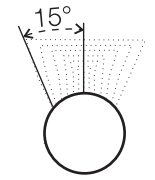
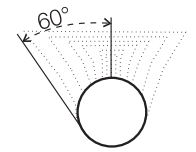
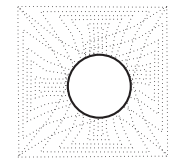
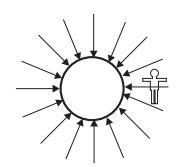
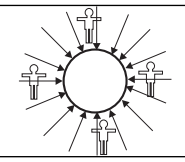
* bei Auftreten von Strahlwasser IP X5 ** bei Leuchten genügt IP X0

England: Teilweise: Schütze BS775:1, Schutzschalter BS 4752, 1971
Für Motorstarter und Controller gilt weiterhin BS 587
Schweiz: Für SEV-Approbationen sind die Kennz. nach ICE 144 (1963) zugelassen.

Ziffer 1 / Digit 1 / Numéro 1 = IP X ?
Schutzgrade für den Berührungs und Fremdkörperschutz
Protection against solid objects
Protection contre objects solides

IP	Test	Erklärung / Comment
0		Kein besonderer Schutz. No protection. - Pas de protection.
1		Schutz gegen feste Fremdkörper größer als 50 mm (z.B. zufälliges Berühren mit der Hand).
2		Schutz gegen feste Fremdkörper größer als 12 mm (z.B. zufälliges Berühren mit dem Finger).
3		Schutz gegen feste Fremdkörper größer als 2,5 mm (z.B. Drähte, Werkzeuge..)
4		Schutz gegen feste Fremdkörper größer als 1 mm (z.B. Drähte,..). Motor enclosure protected against the harmful ingress of solid objects greater than 1.0 mm.
5		Mäßiger Schutz gegen Staub (Schädliche Staubablagerungen). Protected against the harmful ingres of dust.
6		Vollständiger Schutz gegen Staub. (Betrifft elektrische Maschinen nicht.)

Ziffer 2 / Digit 2 / Numéro 2 = IP X ?
Schutzgrade für den Wasserschutz
Protection against liquid objects
Protection contre objects liquides

IP	Test	Erklärung / Comment
0		Kein besonderer Schutz. No protection. - Pas de protection.
1		Schutz gegen senkrecht fallendes Tropfwasser. (Kondensation)
2		Schutz gegen Tropfwasser bei Schrägstellung bis zu 15°.
3		Schutz gegen Sprühwasser bis zu 60° von der Senkrechten.
4		Schutz gegen Spritzwasser aus allen Richtungen . Motor enclosure protected against the harmful ingress of splashing water.
5		Schutz gegen Strahlwasser aus einer Düse und aus allen Richtungen. Motor enclosure protected against the harmful ingress of water, when water is sprayed against the motor (weatherproof).
6		Schutz gegen schwere See oder Wasser in starkem Strahl.

Erstprüfung an Starkstromanlagen nach DIN VDE 0100, Teil 600

Der Errichter muss vor der Inbetriebnahme einer
- **neu errichteten**
- **geänderten**
- **instandgesetzten oder**
- **erweiterten**

Anlage prüfen, ob alle Festlegungen für den Schutz von Personen, Tieren oder Sachen eingehalten worden sind.

a) Die Prüfung beginnt mit dem systematischen Besichtigen.

1. Halten die Betriebsmittel äußeren Einflüssen stand ?
2. Sind die Zusatzfestlegungen für Räume und Anlagen besonderer Art eingehalten?
3. Haben Betriebsmittel erkennbare Mängel?
4. Ist die Isolierung der aktiven Teile OK?
5. Entsprechen Abdeckungen und Umhüllungen den Bestimmungen?
6. Erfüllen die Hindernisse ihren Zweck?
7. Ist der Abstand den Vorschriften entsprechend?
8. Sind Leitungs- und Kabeldruchführungen ordnungsgemäß abgeschottet?
9. Sind die Montageanleitungen des Betriebsmittels eingehalten?
10. Sind die Überstromschutzeinrichtungen richtig ausgewählt und eingestellt?
11. Sind die Überwachungseinrichtungen richtig ausgewählt und eingestellt?
12. Ist die Anlage durch Pläne hinreichend dokumentiert?

b) Es folgt das Erproben von Schutz- und Überwachungseinrichtungen.

1. Lösen Isolationsüberwachungseinrichtungen beim Betätigen der Prüftaste aus?
2. Sind die Sicherheitseinrichtungen wirksam?
3. Sind Melde- und Anzeigeeinrichtungen funktionsfähig?
4. Hält die Isolierung, falls nicht vom Hersteller garantiert, einer Prüfspannung stand?

c) Falls erforderlich: Messen zur Beurteilung der Wirksamkeit von Schutzeinrichtungen.

1. Fehlerstrom-Berührspannung
2. Schleifenwiderstand
3. Schutzleiterwiderstand, Erdleiterwiderstand Potentialausgleichsleiterwiderstand
4. Erdungswiderstand
5. Widerstand von Fußböden und Wänden
6. Drehrichtung des Drehfeldes bzw. richtige Strömungsrichtung des Luftstroms prüfen.

Anschluss von Motoren

In IEC-Publ. 34-8 wird angegebenen, dass die Ständerwicklung, die Teile dieser Wicklung und die Anschlüsse für Drehstrom-Motoren durch die Großbuchstaben U, V und W zu bezeichnen sind.

Wicklungsenden und Zwischenanzapfungen werden durch eine Ziffer nach dem Buchstaben bezeichnet, z.B. U1, U2 usw.

Wicklungsteile der gleichen Wicklung werden durch eine Ziffer vor dem Buchstaben gekennzeichnet, z.B. 1U1, 2U1 usw.

Falls keine Missverständnisse möglich sind, können die Ziffer vor dem Buchstaben, die Ziffer nach dem Buchstaben oder auch beide ausgelassen werden.

Überlast-Schutz Anlauf von Motoren / Direktes Einschalten

Das EVU lässt normalerweise das direkte Einschalten von Käfigläufermotoren mit Nennleistungen bis 3 - 5 kW zu.

Anlauf von Motoren / Stern / Dreieck-Anlauf 400 V / 690 VAC

Bei Stern/Dreieck-Anlauf wird ein Käfigläufermotor, der beispielsweise für 400 Volt Dreieck gewickelt ist, mit der Wicklung in Sternschaltung angelassen. Dazu ist ein Stern/Dreieck-Schalter erforderlich.
Bei Sternschaltung reduziert sich die Phasenspannung auf die Nennspannung geteilt durch $\sqrt{3}$. Das entspricht z.B. dem Verhältnis 400 / 230 V. Beim Umschalten auf Dreieckschaltung werden nachstehende Verbindungen hergestellt:

Bei Drehrichtung im Uhrzeigersinn:
U1-V2, V1-W2, W1-U2.

Bei Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn:
U1-W2, V1-U2, W1-V2.

Dimensionierung von Leitungen

Bei der Dimensionierung von Leitungen zwischen Motor und Stern/Dreieck-Schalter ist jeder Leiter passend zum Strom auszulegen.

Ersatzteile
Die nachfolgend aufgeführte Ersatzteil-Liste gilt stellvertretend für eine Vielzahl der von Helios gelieferten Ventilatoren und Motoren und dient allein der Begriffsfindung.

1.0 Gehäuseteile, Schutzgitter, Halterung
1.1 Schutzgitter motorseitig.
1.2 Motor-Haltestreben, 1 Satz = 3 Stück inkl. Schrauben, Muttern und Schutzgitterbefestigung.
1.3 Gehäuseplatte mit Düse
1.4 Wandring mit Einlaufdüse
1.50 Abdeckgitter Typ G aus Kunststoff inkl. 4 Befestigungselementen.
1.51 Befestigungsteile für Gitter (4 Stück)
1.52 Zylindrisches Stahlrohr inkl. Motor-Haltewinkel.
1.6 Motorhaltestreben für Rohreinbau inkl. Befestigungsteilen. (1 Satz = 3 Stück)
1.70 Ventilatorrohr mit beidseitigen Flanschen inkl. 3 Motor-Haltewinkel.
1.71 Klemmkasten-Unterteil
1.72 Motorklemmbrett äußerer Anschluss
1.73 Klemmkastendeckel aus Kunststoff-Aluminium inkl. Dichtung.

2.0 Axial-Laufrad
Zur Definition unbedingt erforderlich:
– Anzahl der Flügelblätter
– Außen-Ø und Ø der Motorwelle
– Bei verstellbaren Rädern: Anstellwinkel
– Werkstoff
– Einsatzbedingungen/Temperaturbereich
– Drehzahl, Explosionsschutz
– Auslieferungsdatum

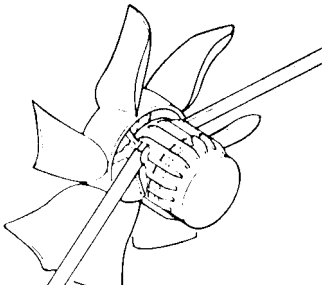
3.0 Antriebsmotor
Angabe der Leistung, Drehzahl, Spannung und Frequenz unbedingt erforderlich.
3.1 Motor kpl. mit Klemmkasten
3.20 Motor ohne Anbauten
3.21 Klemmbrett für Motor mit/ohne Thermokontakt.
3.3 Kondensator für 1-ph... µF
3.40 Motor-Klemmkastendeckel mit Kondenswasserstopfen
3.41 Dichtung zu Motorklemmkastendeckel
3.41 Stopfen für Kondensatöffnung
3.5 Kugellager DIN 625, erforderliche Angaben: Type, Einsatzbedingungen, Temperatur
3.6 Motor-Bausatz bestehend aus: Bewickelter Stator, Rotor, 2 Kugellager und Ausgleichsscheiben.

Normteile:
Sind nach Muster oder Angabe im Fachhandel zu beziehen.

A
Demontage Laufrad

Demounting of the impeller

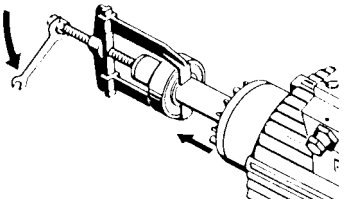
Démontage hélice



B
Demontage Kugellager

Demounting of the ball bearings

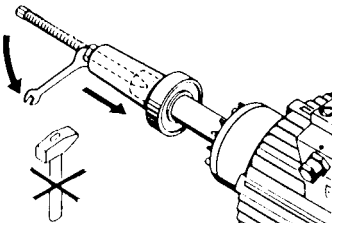
Démontage roulement



C
Montage Kugellager

Mounting of ball bearings

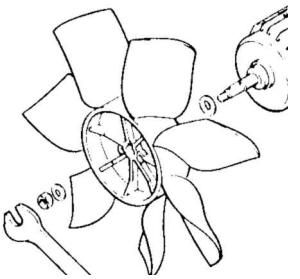
Montage roulement

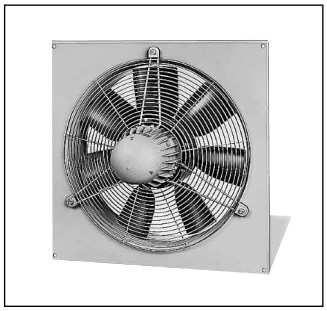
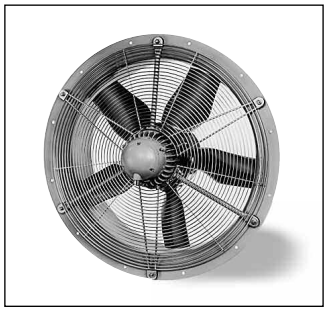
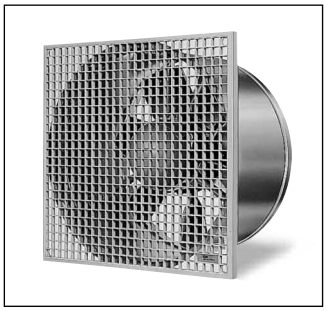


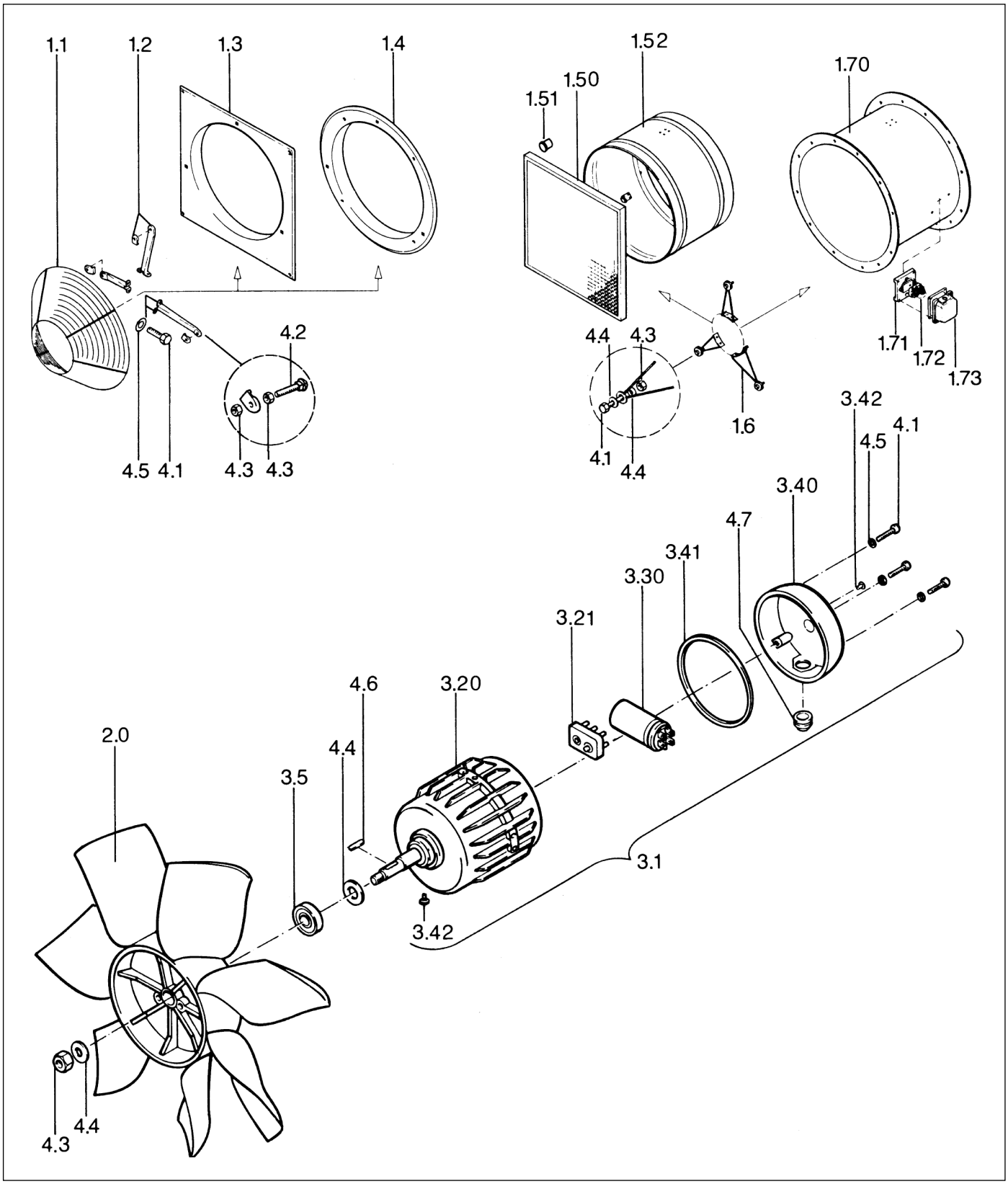
D
Montage Laufrad

Mounting of the impeller

Montage hélice




1.1
1.2
1.3
1.4
4.2
4.5
4.1
4.3
4.3
1.52
1.50
1.51
1.70
4.4
4.3
1.6
4.1
4.4
1.71
1.72
1.73
3.42
4.5
4.1
3.40
4.7
3.41
3.30
3.21
4.6
3.20
2.0
4.4
3.5
3.1
3.42
4.3
4.4

Nachfolgend finden Sie Hinweise und Auszüge aus verschiedenen Betriebs- und Montageanleitungen welche den Helios-Produkten beiliegen. Viele dieser Textabschnitte haben allgemein Gültigkeit, andere wiederum sind eher produktspezifisch. Dennoch ermöglichen Ihnen diese Ausführungen eine Übersicht zu gewinnen.

Zur Sicherstellung einer einwandfreien Funktion und zur eigenen Sicherheit sind die nachstehenden Vorschriften genau durchzulesen und zu beachten.

Empfang und Einlagerung
Die Ware hat unser Werk in einem einwandfreien Zustand verlassen. Die Sendung ist sofort bei Anlieferung auf Beschädigungen und Typenrichtigkeit zu überprüfen. Melden Sie eventuelle Beanstandungen unverzüglich dem Transportunternehmen.
Bei nicht fristgerechter Reklamation gehen eventuelle Ansprüche verloren.

Transport und Lagerung
Bei Einlagerung über einen längeren Zeitraum sind zur Verhinderung schädlicher Einwirkungen folgende Maßnahmen zu treffen:
– Versiegelung der blanken Teile mit Korrosionsschutz.
– Schutz des Motors durch trockene, luft- und staubdichte Verpackung wie Kunststoffbeutel mit Trockenmittel und Feuchtigkeitsindikator.
– Schutz gegen mechanische Beschädigungen.
– Der Lagerort muss erschütterungsfrei, wassergeschützt und frei von Temperaturschwankungen sein.

Ventilatoren dürfen auf den motoreigenen Abdeckhauben weder transportiert, noch gelagert werden. Bei größeren Ventilatoren sind die Ringschrauben der Motoren unter Verwendung geeigneter Anschlagmittel mit zu benutzen. Die Ringschrauben am Motor sind jedoch nur zum Heben der Motoren ohne zusätzliche Anbauteile wie Grundplatten, Getriebe, Laufräder usw. bestimmt.

Bei mehrjähriger Lagerung, bzw. Motorstillstand muss vor Inbetriebnahme eine Inspektion der Lager und gegebenenfalls ein Lageraustausch durchgeführt werden. Zusätzlich ist, nach einer Lagerung über mehr als 3 Monate, eine elektrische Prüfung nach VDE 0701 bzw. VDE 0530 durchzuführen. Diese schreibt einen Mindest-Isolationswiderstand gegen Masse von 1000 Ohm pro Volt Betriebsspannung vor!

Wird dieser Wert nicht erreicht, so müssen die Motoren ausgetrocknet werden. Dies geschieht am besten in einem Ofen bei Temperaturen bis zu 80 °C. Um ein Entweichen der Feuchtigkeit sicherzustellen, ist die Maschine zu demontieren. Die genannten Arbeiten müssen von Fachpersonal durchgeführt werden, wobei wir auf die Aufrechterhaltung des Explosionsschutzes beim Widerzusammenbau hinweisen.

Motoren mit Zylinderrollenlagern und/oder Schrägkugellagern sind ggf. mit einer Transportsicherung ausgerüstet welche vor der Inbetriebnahme zu entfernen ist. Ein Entfernen der Transportsicherung sollte grundsätzlich nur dann geschehen, wenn sich der Motor in Betriebslage befindet. Bei Weiterversand (v.a. über längere Distanzen) ist zu prüfen ob die Verpackung für Transportart und -weg geeignet ist. Schäden deren Ursache in unsachgemäßem Transport, Einlagerung oder Inbetriebnahme liegen, sind nachweisbar und unterliegen nicht der Gewährleistung.

Einsatzbereich
Die Ventilatoren sind zur Förderung normaler oder leicht staubhaltiger, wenig aggressiver und feuchter Luft, bei normalen Temperaturen von –30 °C bis +40 °C im Bereich ihrer Leistungskennlinien geeignet. Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist ein spezielle, explosionsgeschützte Ausführung erforderlich.
Bei Betrieb unter erschwerten Bedingungen, wie z.B. hohe Feuchtigkeit, längere Stillstandzeiten, starke Verschmutzung übermäßige Beanspruchung durch klimatische, technische, elektronische Einflüsse ist Rückfrage und Einsatzfreigabe erforderlich, da die Serienausführung hierfür u.U. nicht geeignet ist.

Die Isolationsklasse, die Schutzart und die max. zulässigen Fördermitteltemperaturen bei Normalbetrieb und bei Drehzahlsteuerung (TR) sind auf dem Typenschild angegeben.
Es ist sicherzustellen, dass der vorgegebene Einsatzbereich nicht überschritten wird. Ein bestimmungsfremder Einsatz ist nicht statthaft.

Weitere produkspezifische Hinweise über den genauen Einsatzbereich finden Sie in den jeweiligen Produktbeschreibungen im Hauptkatalog.

Einsatz bei Raumlüftung
Zur Erreichung der erwarteten Ventilatorleistung ist eine planmäßige Zuluftführung Voraussetzung. Bei Betrieb von schornsteinabhängigen Feuerstellen im entlüfteten Raum, muss diesen bei allen Betriebsbedingungen ausreichend Zuluft zugeführt werden.

Fördermedium
Standardventilatoren sind grundsätzlich nicht für die dauerhafte Förderung stark staubhaltiger Luft konstruiert. Partikel, welche einen Durchmesser von 0,05 mm übersteigen, führen zu einer verstärkten Verschmutzung und zu erhöhtem Verschleiß aller Ventilatorteile.
Falls möglich, sollte deshalb im Luftstrom immer ein Staub- bzw. Fett-Filter vor dem Ventilator angeordnet sein. Die Kontroll- und Wartungsintervalle lassen sich so bis auf ca. 1 Jahr ausdehnen.

Falls keine Möglichkeit zur Reduzierung des Partikelanteils in der Luft besteht, sind die Wartungsintervalle der Luftverschmutzung anzupassen. Durchzuführende Maßnahmen bei der Wartung: Siehe Kapitel "Wartung".

Fördermedientemperaturen
Die Serienausführung ist im Bereich von –30 bis mind. +40 °C, kurzfristig auch höher (Ausnahme explosionsgeschützte Ventilatoren) einsetzbar. Ausführungen für höhere Dauertemperaturen sind in den Typentabellen angegeben oder im Bereich der Sonderfertigung möglich. Regelbetrieb bewirkt eine höhere Motorerwärmung. Die in der Typentabelle genannten Maximaltemperaturen sind ggf. um 10 °C herabzusetzen.

Leistungsdaten
Ventilatorleistungen wurden auf einem Prüfstand entsprechend DIN 24163 Teil 2 ermittelt. Sie gelten für die Normalausführung unter Verwendung einer Einströmdüse mit ungehinderter Zu- und Abströhmung (ca. 1 m gerade Kanalstrecke). Hiervon abweichende Ausführungen sowie ungünstige Einbau- und Betriebsbedingungen können zu einer Reduzierung der Förderleistung führen.

Genauigkeitsklassen
Die DIN 24166 ermöglicht es, einheitliche technische Lieferbedigungen zwischen Besteller und Lieferanten von Ventilatoren zu vereinbaren. Hierzu werden die zulässigen Grenzabweichungen des Ventilators festgelegt. In Serie gefertigte Ventilatoren entsprechen der Genauigkeitsklasse 3.

Betriebswerte	Gesamtabweichung t in Genauigkeitsklasse			
	0	1	2	3
Volumenstrom	±1%	±2,5%	±5%	±10%
Druckerhöhung	±1%	±2,5%	±5%	±10%
Antriebsleistung	±2%	±3%	±8%	±16%
Wirkungsgrad	-1%	-2%	-5%	–
Schallpegel	+3 dB	+3 dB	+4 dB	+6 dB

Geräuschpegel / Akustik
Die Geräuschangaben beziehen sich ebenfalls auf die in “Leistungsdaten” beschriebene Anordnung unter Freifeldbedingungen. Von den im Katalog genannten Geräuschwerten können sich im Einzelfall, je nach Einbauart erhebliche Abweichungen ergeben, da der Schalldruckpegel vom Absorbtionsvermögen des Raumes, der Einbausituation u.a. Faktoren abhängig ist. Gehäusevariationen, Schutzgitter, ungünstige Betriebsbedingungen u.a.m. können zu einer Erhöhung der angegebenen Werte führen. Geräuschminderungen können durch den Einsatz von Schalldämpfern und durch Drehzahlreduzierung erreicht werden.

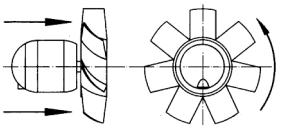
Förder- und Drehrichtung
- **Radialventilatoren**

sind prinzipbedingt nur für eine Förder- bzw. Drehrichtung geeignet.

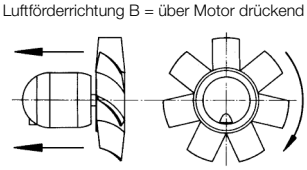
- **Axialventilatoren**

Standardmäßig, d.h. ohne anderslautende Bestellung, kommen die Axialventilatoren mit Luftförderrichtung A = über Motor saugend zur Auslieferung. Auf Wunsch ist gegen Mehrpreis auch Luftförderrichtung B = über Motor drückend lieferbar.

Luftförderrichtung A = über Motor saugend



Luftförderrichtung B = über Motor drückend



Bei den Hochleistungs-Axial-Ventilatoren der Nenngrößen 20 – 50 cm ø, die mit Kondensatormotor oder Drehstrom-Motor ausgerüstet sind, ist zur Förderrichtungs- bzw. Drehrichtungsumkehr teilweise eine bauseitige Anpassung möglich.

Hierfür ist erforderlich:
– Ändern der Motordrehrichtung durch umpolen auf dem Klemmbrett.
– Abziehen des Laufrades und spiegelbildliches Wiederaufsetzen.

Wird nur eine der beiden Maßnahmen durchgeführt, bzw. das Laufrad im normalen Drehsinn betrieben, liegt die Leistung um ca. 1/3 niedriger. Einzelheiten über den Reversierbetrieb sind im Katalog auf den entsprechenden Produktseiten zu entnehmen.

Montage / Einbau
Die Ventilatoren werden serienmäßig als komplette Einheit d.h. anschlussfertig geliefert. Sie können meist in beliebiger Achslage montiert werden. Um ein Verziehen des Ventilatorgehäuses und somit ein Streifen des Laufrades zu verhindern, muss eine ebene Anschraubfläche gegeben sein. Auf eine ausreichend stabile Befestigung ist zu achten.

Falls Motor und Ventilatorlaufrad unmontiert ausgeliefert werden, ist beim Aufziehen des Laufrades ein Aufziehwerkzeug zu benutzen. Ggf. ist das aufzuziehende Teil vorsichtig zu erwärmen. Das Aufschlagen der Übertragungselemente auf die Welle ist unzulässig. Bei unsachgemäßer Montage gehen etwaige Garantiereparaturansprüche verloren.
Beim Einbau ist auf Unterbindung von Körperschallübertragung zu achten. Dies ist durch Anbringen von Schwingungsdämpfern zwischen Ventilator und Anschraubfläche und durch Zwischensetzen flexibler Verbindungsstücke (Segeltuchstutzen) in den Rohrleitungsverlauf sicherzustellen (siehe Zubehörprogramm).
Achtung: Bei Rohreinbau ist darauf zu achten, dass vor und nach dem Ventilator eine ausreichend lange gerade Rohrstrecke vorgesehen wird, da sonst mit erheblichen Leistungsminderungen und Geräuscherhöhungen zu rechnen ist.
Achtung: Einbau so vornehmen, dass eine problemlose Wartung des Ventilators ohne Ausbau möglich ist.

Berührungsschutz
Beim Einbau sind die gültigen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Ein Berührungsschutz gemäß DIN EN 294 ist sicherzustellen. Kontakt mit rotierenden Teilen sowie ein mögliches Eindringen von Fremdkörpern in den Motor oder das Laufrad muss verhindert werden. Hierzu sind bau- bzw. zubehörseitig die entsprechenden Voraussetzungen zu treffen. Es ist sicherzustellen, dass sich im Ansaugbereich keine Textilien (z.B. Vorhänge) oder andere ansaugbare Stoffe, wie z.B. Kleidungsstücke, befinden. Ventilatoren, die durch ihre Einbauweise (z.B. Einbau in Lüftungskanäle oder geschlossene Aggregate) geschützt sind, benötigen kein Schutzgitter, wenn die Anlage ausreichende Sicherheit bietet. Es wird darauf hingewiesen, dass der Installateur für Unfälle infolge fehlender Schutzeinrichtungen haftbar gemacht werden kann.

Kondenswasserbildung
Bei periodischem Betrieb mit feuchten und warmen Fördermedien und durch Temperaturschwankungen (Aussetzbetrieb) kann innerhalb des Motors und des Ventilators Kondensat entstehen dessen Abfluss sichergestellt sein muss. Der Motor ist mit Kondenswasserbohrungen versehen welche ggf. je nach Einbaulage durch entfernen des Verschluss-Stopfens zu öffnen sind. Am Gehäuse ist, je nach Einbausituation, an der Stelle an der sich das Kondenswasser sammeln kann eine Kondenswasserbohrung zu setzen.

In extremen Situationen wie hohe Luftfeuchtigkeit oder bei starken Temperaturschwankungen sind zusätzliche Maßnahmen notwendig. Diese müssen bei der Projektierung und Montage beachtet und bei Bestellung angegeben werden.

Elektrischer Anschluss
Achtung: Alle Arbeiten sind im spannungslosen Zustand vorzunehmen. Der elektrische Anschluss darf nur von einer autorisierten Elektrofachkraft ausgeführt werden. Die einschlägigen Sicherheits-, Installations- und Wartungsvorschriften sind unbedingt zu beachten.
Zwingend vorgeschrieben sind:
a) Ein allpoliger Netztrennschalter mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung.
b) Ein geeignetes Motor-Schutzgerät für jeden Ventilator, bzw. jede Drehzahl (bei mehrtourigen Ventilatoren).

Die Einführung der elektrischen Zuleitung ist so vorzunehmen, dass bei Wasserbeaufschlagung kein Eindringen entlang der Leitung möglich ist. Leitung nie über scharfe Kanten führen. Der Anschluss und ggf. die Anordnung der Schaltbügel/ Brücken ist nach beiliegendem Schaltbild vornehmen. Schutzleiter an Erdungsklemme anschließen. Für Servicearbeiten ist ein allpolig abschaltender Revisionsschalter in unmittelbaren Nähe des Ventilators vorzusehen.

Das Typenschild gibt über die elektrischen Werte des Geräts Aufschluss. Diese sind insbesondere bezüglich Nennspannung und Frequenz auf Übereinstimmung mit den örtlichen Gegebenheiten zu überprüfen.

Die Installation muss unter Beachtung der gültigen Vorschriften erfolgen.
Weitere Arbeitsgänge und Informationen siehe Abschnitt Inbetriebnahme sowie bei "Anschluss von Motoren".

Motorschutz / Anforderung
Siehe “Motorschutzeinrichtungen”.

Motorvollschutzschalter / Zubehör
Helios bietet eine Reihe von Motorvollschutzgeräten zum Anschluss an Thermokontakte bzw. Kaltleiter an, welche auf die Helios Produktpalette abgestimmt sind.

Anschluss an Thermokontakte:
MW = für 230 V~
MD = für 400 V/3~, 1-tourig
M 2 = für 2-tourige getr. Wickl. 400 V/3~
M 3 = für 2-tourige Dahl.-Wickl. 400 V/3~
M 4 = für 2-tourige Δ/Y-Schaltung 400 V/3~

Anschluss an Kaltleiter:
MSA = für explosionsgeschützte Ventilatoren der Baureihe KVD.. Ex und RD.. Ex.

Achtung: Der Einsatz von Fremdfabrikaten kann zu Funktionsproblemen, und/oder Zerstörung des Ventilators führen. Bei Einsatz seitens Helios nicht freigegebener Steuergeräte entfallen Garantie und Haftungsansprüche.

Regelbetrieb
Bei drehzahlgeregelten und mit hoher Schalthäufigkeit betriebenen Ventilatoren ist die Stromaufnahme variabel bzw. von der Betriebsweise abhängig. Für einen zuverlässigen Schutz der Motorwicklung ist deshalb die Ausrüstung mit Thermokontakten oder Kaltleitern in Kombination mit Motorvollschutz- oder Auslösegeräten erforderlich. Konventionelle Motorschutzschalter erbringen keinen Schutz, da im Regel- und Aussetzbetrieb ein Motor thermisch überlastet werden kann, ohne dass die Stromaufnahme den Nennstrom übersteigt.

Drehzahlsteuerung mittels Frequenzumrichter ist bei verschiedenen Motoren-Bauarten und -Größen nur dann möglich, wenn bauseits zwischen Umrichter und Motor allpolig wirksame Sinusfilter (Phase gegen Phase und Phase gegen Schutzleiter) eingebaut werden. Ein geplanter Einsatz von Frequenzumrichter ist bei Ventilatorbestellung anzugeben. Motor-Thermokontakte sind auf die Auslöseeinrichtung des Umrichters aufzuschalten.
Explosionsgeschützte und polumschaltbare Motoren dürfen nicht mit Frequenzumrichtern betrieben werden.
Bei Installation eines Frequenzumrichters ist weiterhin zu beachten, dass Spannungsspitzen an den Motorklemmen kleiner 1000 V und die Spannungsanstiegsgeschwindigkeit ≤ 500 V/ms sein müssen. (IEC 34-17). Wird der betriebsmäßige Ableitstrom von 3,5 mA überschritten, so sind die Bedingungen bezüglich Erdung gemäß DIN VDE 0160/5.88 Art. 6.5.2.1 zu erfüllen.
Der Regelbereich beträgt 10 – 50 Hz. Die Maximalfrequenz (50 Hz) darf bei Serien-Ventilatoren nicht überschritten werden, da der Motor sonst überlastet und zerstört wird.

Elektronische Drehzahlsteuergeräte, die auf dem Prinzip des Phasenanschnitts funktionieren, können Motor-Brummgeräusche erzeugen, die im unteren Drehzahl-/Spannungsbereich störend empfunden werden. In geräuschrelevanten Einsatzfällen sind deshalb Trafo-Steuergeräte, die keine Geräuschentwicklung verursachen, einzusetzen.

Geräuschprobleme können durch die Verwendung eines Schalldämpfers behoben werden. Bei Drehzahlsteuerung darf die max. zulässige Fördermitteltemperatur keinesfalls überschritten werden.

Achtung: Der Einsatz von Fremdfabrikaten kann, v.a. bei elektronischen Geräten, zu Funktionsproblemen, Zerstörung des Reglers und/oder des Ventilators führen. Bei Einsatz seitens Helios nicht freigegebener Regel- und Steuergeräte entfallen Garantie und Haftungsansprüche.

Inbetriebnahme
Folgende Kontrollarbeiten sind auszuführen. Beachten Sie auch die Ausführungen unter "Eigenschaften von Motoren").
- Bestimmungsgemäßen Einsatz des Ventilators überprüfen.
- Vergewissern, dass alle relevanten und gültigen Vorschriften beachtet wurden.
- Netzspannung und Frequenz mit den Angaben auf dem Leistungsschild vergleichen.
- Ventilator und Zubehör auf solide Befestigung prüfen.
- Alle Teile, insbesondere Schrauben, Muttern, Schutzgitter auf festen Sitz überprüfen.
- Freilauf des Laufrades prüfen.
- Stromaufnahme mit den Angaben auf dem Leistungsschild vergleichen.
- SchutzleiterAnschluss überprüfen.
- Abdichtung des Anschlusskabels und festen Klemmsitz der Adern prüfen.
- Inbetriebnahme darf nur erfolgen, wenn der Berührungsschutz sichergestellt ist.
- Motorschutzeinrichtung in allen Punkten auf ihre Funktion durch manuelles Blockieren des Ventilatorrades zu überprüfen.

Vor dem ersten Einschalten ist eine Kontrolle der Isolationswiderstände durchzuführen. Der Widerstand der Wicklung gegen Masse und zwischen den Phasen soll, im kalten Zustand mit Kurbelinduktor bei 500 V gemessen, mindestens 5 M-Ohm betragen. Wegen der kapazitiven Aufladung der Wicklung zeigt das Messgerät erst nach einigen Sekunden den richtigen Wert des Isolationswiderstandes an.
Das Gehäuse und alle nicht unter der Messspannung stehenden Wicklungsteile und Temperatur-Messfühler sind zu erden. Nach Abschalten der Maßspannung ist der geprüfte Wicklungsteil **sofort** zu erden.
Nach längerer Lagerung ist eine Messung des Isolationswiderstandes ebenfalls unbedingt durchzuführen.

Wartung
Achtung: Vor allen Arbeiten Gerät allpolig vom Netz trennen. Beachten Sie den Abschnitt "Reinigung".

Sofern das Gerät eine versorgungstechnisch wichtige Funktion übernimmt, ist eine Wartung in maximal sechsmonatigem Abstand, im Falle längeren Stillstands bei Wiederinbetriebnahme durchzuführen.

Kugelgelagerte Motoren sind mit wartungsfreien, dauergeschmierten Lagern bestückt und unter normalen Betriebsbedingungen lebenslang dauergeschmiert und wartungsfrei. Da jedoch auch Kugellager einem Alterungsprozess, welcher von Beanspruchung und Betriebsart abhängig ist, unterworfen sind, kann ein Austausch der Lager erforderlich werden.

Deshalb sollten die Lager von 2-poligen Motoren nach ca. 10.000, die von 4-poligen nach ca. 20.000 Betriebsstunden, bzw. nach maximal 4 Jahren unbedingt überprüft und ggf. ausgetauscht werden. Ebenso ist bei Stillstand oder Lagerung von über 2 Jahren zu verfahren.

Wälzlager sind vom Werk aus mit Certiol Wälzlagerfett MNoAL + K3 oder vergleichbar gefettet. Der Zustand der Lager sollte aber auch schon vor Erreichen dieser Frist gelegentlich kontrolliert werden.

Das Neufetten der Lager erfolgt, nachdem diese mit geeigneten Lösungsmitteln zuvor gründlich gereinigt wurden.
Als Ersatz dürfen nur die von Helios bzw. dem Motorenhersteller genannten Fettsorten verwendet werden. Es ist darauf zu achten, dass der freie Raum der Lagerung nur zu etwa 2/3 mit Fett gefüllt werden darf. Alternative Schmierstoffe: Esso Unirex N3, Mobil Mobilgrease 532, Texaco Hytex EP3.

Reinigung
Übermäßige Ablagerung von Schmutz, Staub Fetten u.a.m. auf Laufrad, Motor, Schutzgitter und vor allem zwischen Gehäuse und Laufrad sind unzulässig und durch periodische Reinigung zu unterbinden. Hierbei auch auf freie Kondensatablaufstellen achten bzw. sicherstellen. Um eine Überhitzung des Motors zu verhindern, ist für einen ungehinderten Wärmeabfluss zu sorgen. Dicke Staub- oder Fettablagerungen auf dem Motor sind vor allem beim Betrieb eines Ventilators ohne Vorfilter unvermeidbar. Deshalb sollte der komplette Ventilator (Laufrad inkl. Motor) je nach Schmutzbelastung der geförderten Luft, regelmäßg in Augenschein genommen und ggf. gereinigt werden.

Störungen
Auslösender Motorschutzschalter resultiert aus:
- Starker Verschmutzung, Schwergängigkeit des Laufrades und/oder der Kugellager.
- Zu hoher Fördermitteltemperatur.

Anormale Geräusche können ihre Ursache in
- falscher Drehrichtung,
- ausgelaufenen Kugellagern,
- falscher Auslegung der Ventilatoren,
- zu geringer Druckdifferenz (z.B. Typen SB, KVW, KVD verlangen Mindestgegendruck) haben.

Vibrationen und Schwingungen können ihre Ursache in einem unwuchten u. U. mit Schmutz beaufschlagtem Laufrad oder in der Einbausituation haben. Stark geminderte Leistung kann auftreten, wenn die sich einstellenden Rohrleitungs- und Bauteilwiderstände (Gitter, Klappen, Filter usw.) höher als geplant liegen.

Garantieansprüche – Haftungsausschluss
Wenn die vorgehenden Ausführungen nicht beachtet werden, entfällt unsere Gewährleistung und Behandlung auf Kulanz.

Zubehörteile, Schalt- und Steuerelemente
Der Gebrauch von Zubehörteilen, die nicht von Helios empfohlen oder angeboten werden, ist nicht statthaft, eventuell auftretende Schäden unterliegen nicht der Gewährleistung.

Vorschriften – Richtlinien
Helios Produkte entsprechen bei Einhaltung der Montage- und Betriebsvorschriften den einschlägigen internationalen Richtlinien.

To ensure your own security it is absolutely necessary that the following instructions are thoroughly read and observed.

Receipt and storage

Check consignment immediately upon receipt for damages; in case of damage immediately arrange for statement of damage in consultation with the forwarding agent.
When storing for a longer period of time the following steps are to be taken to avoid damaging influences: sealing of bare parts with anti-corrosion agent; protection of motor by dry, air- and dustproof packing (plastic bags with drying agent and moisture indicators). The storage place must be water proof, vibration-free and free of temperature variations.
When storing for several years or standstill of motor an inspection of the bearings with possible re-lubrication and an insulation inspection are absolutely necessary before starting operation.
When falling below an insulation resistance of 2 M Ohm at 500 V direct voltage and 25 °C winding temperature the motor has to be dried at a maximum temperature of 80 °C and the inspection then repeated.
When transshipping (especially over longer distances) check if the packing is adequate for way and manner of transportation.
Damages due to improper transportation, storage or putting into operation are detectable and are not liable for warranty.

Operation/Use

The fans are suitable for moving normal or slightly dusty, almost non-agressive and slightly humid air at normal temperatures and in the range of their performance characteristic curve. For use in explosive areas special execution is required. For operation under difficult conditions i.e. high humidity, longer period of standstill, high pollution, excessive working conditions through climatic, technical or electronic influences, further inquiry and operation release is necessary as the standard execution might not be suitable.
The motors have tropical insulation. The insulation class, the thermal load possible and also the protection class are noted on the rating plate. It must be ensured that the standardized range of application is not exceeded.
The standard execution is suitable for operation in ambient temperatures of –35 °C to +40 °C.
The fan may only be used according to its intended purpose. The fan may not be used outdoors and may not come in contact with water during operation. Outdoor use is possible in a corresponding special execution.

Operation as room ventilation device

In order to achieve the desired fan performance a systematic air supply is imperative. When using chimney dependant fire-places in ventilated rooms these must have enough supply air no matter which operation conditions.

Performance data

The motor rating plate provides information on the electrical data; this data is to be examined for its conformity to the local conditions.
The fan performances were determined on a test stand according to DIN 24163, part 2; they are valid for the rated speed and standard execution by use of a coned inlet, without protection grille at free suction and discharge. Diverging execution and adverse installation- and operation conditions can lead to a reduction of performance.
The noise data also refers to the above mentioned configuration. Variations in housing, adverse operating conditions etc. can lead to an increase of the given data. Data which applies to certain distances (1, 2 and 4 m) is valid for free field conditions.
At installation the sound pressure level can differ considerably from the catalogue given data, as it depends extremely on the installation conditions, i.e. on the sound-absorption capacity of the room, its size and other factors.

Protection against accidental contact

When installing observe the valid regulations for labour protection and accident prevention.
Any contact with rotating parts must be avoided. Make sure that no textiles (such as curtains) or other materials which could be sucked in, as for instance clothing are close to the suction area of the fan.
Certain fans are delivered serially with a protection grille on the suction side (DIN EN 294). Depending on the installation conditions a contact safety device on the discharge side may be necessary. Corresponding grilles are available as accessories.
Fans protected by their installation in ventilation channels or closed aggregates do not need a protection grille, if the installation guarantees the same protection (see DIN EN 294, DIN EN 394). We emphasize that the installer will be held responsible for accidents occuring as a result of missing protection devices.

Air-flow direction and direction of rotation

The air-flow direction is blowing across the motor (execution “B”). The correct direction of rotation for this is – when seeing the impeller from the front side – counterclockwise rotation.
When connecting rotary current fan types exchange 2 phases for counterclockwise rotation. **Attention:** Wrong direction of rotation can lead to overheating of the motor.

Speed control

As far as stated in the catalogue the fans are speed controllable, either by voltage reduction or frequency inverters. Types not released for regulation may not be speed controlled.
In order to ensure sufficient cooling of the motor and maintenance of functioning a minimum speed/voltage also depending on the pressure losses in the building, of the ventilation system, wind pressure etc. must be kept.
When deciding on a controller please note that current maximum peaks may occur within the controlled electric field. The controllers must be dimensioned according to our technical data. Suitable controllers are available as accessories.
Attention: The use of other brands, especially other electronic devices, can lead to malfunctioning and even distruction of the controller and/or the fan. Controllers which haven’t been cleared by Helios are not liable for warranty and guarantee claims.

Mounting

The fans are delivered in standard execution as a complete unit, i.e. ready for installation. Installation is possible in every axle position.
Attention: Following instructions “condensation water development” is to be observed. In order to avoid distortion of the fan-housing and also a brushing of the impeller an even mounting surface must be given. If necessary this must be achieved by balancing.

Installation

When installing heed to obviate body sound transmission, e.g. by using flexible connectors when installing in ducts (see accessories). When installing in concrete and light weight constructed walls and wood panels avoid tightening the fixing screws too tightly. To prevent loosening secure screws accordingly. When installing in ducts make sure that there is a sufficiently long, straight piece of duct in front and behind the fan as otherwise considerable performance reduction and noise increase will result. When installing in walls and later rough-casting the housing can be wrapped in plastic foil so that it is easily removable.
Attention: The max. fan performance can only be achieved if unhindered suction and discharge is provided. For a sufficient cooling of the motor a minimum air-flow area of 20% of the fan cross section must be guaranteed.

Condensation water development

In case of periodical use, moist and warm media and through temperature variations (intermittent service), condensate is built up in the motor and its draining off must be ensured.
Motor housing and terminal box lid (on the backside of the motor), are serially supplied with one condensate opening each (except in E Exe executions). The opening in the terminal box lid is closed by a yellow plastic plug. The opening at the front of the motor housing is open.
When installed at a horizontal axle position the fan must be turned until the condensation water opening shows downwards. When installed at a vertical axle position with the impeller pointing upwards the plug in the terminal box must be removed and then the motor housing must be closed. The condensation water opening must always be the lowest point.
In case of damage through incorrect installation Helios is released from all guarantee claims.

Security of operation – emergency operation

When using the fan in important functions it must be installed so that in case of a fan breakdown an emergency operation is guaranteed. Suitable solutions are: parallel operation of 2 devices of lower performance with separated current supply, standby fan, alarm and emergency ventilation systems.

Electrical connection

Electrical connection may only be carried out by specially trained personnel.
Attention: All work only in dead state. All relevant security and installation regulations are to be observed. Peremptory regulations are:

- an all-pole mains switch with a minimum contact opening of 3 mm and
- a suitable protection device for each fan resp. each speed (for fans with more than one speed).

Power-supply voltage and frequency must correspond to the data on the motor rating plate.
When connecting to plastic terminal boxes no metal screw-type conduit fittings may be used.

The introduction of the power cable must be done such that in case of water an entry along the power-supply cable is impossible. The connecting cable may not touch sharp objects. Connecting and arrangement of the switch bridges according to enclosed wiring diagram. Connect protective conductor to grounding terminal. For further working processes see “Putting into operation”. When connecting rotary current fan types exchange 2 phases for counterclockwise rotation. For maintenance an all-pole disconnecting isolator should be installed directly by the fan.

Motor protection

a) For motors without built-in automatic temperature controller (thermal contact or PTC-resistor):
Protection by motor-protection switch. Connect all 3 current paths to ensure proportionate heating of the bimetal. For motors with more than 1 speed each speed must be protected separately.
Adjust motor-protection switch approximately 10 – 15 % higher than the current noted on the fan rating plate. Test release function of the motor-protection switch.
The motor-protection switch should break the circuit within 60 seconds.
Attention: This protection is not suitable for speed controlled operation and does not protect the motor at high air-flow temperature or lacking cooling.

b) Fans with built-in thermal contacts: These have the additional type designation TK. For connecting we recommend these especially developed motor-protection devices:
MW – for 220 V ~
MD – for 380 V/3~, one speed
M 2 – for 2 speed separated winding 380 V/3~
M 3 – for 2 speed Dahlander winding 380 V/3~
M 4 – for 2 speed star/delta connection circuit 380 V/3~ phase

Speed control

For speed controllable fans with frequent power switching currents are variable and depend upon the type of operation. To ensure reliable protection of the motor windings the unit has to be equipped with thermal contacts or PTC (positive temperature coefficient) thermistors together with full motor protection or tripping devices. Conventional circuit breakers (MCB) do not give sufficient protection, as the motor may overheat before this type of device comes into operation.
For certain types and sizes of motors speed control via a frequency inverter is only possible if the unit is fitted with a SINUSFILTER (where each winding is fitted with a PTC thermistor) which must be positioned between the inverter and the motor. Please specify at the time of ordering if the fan is to be used for use with an inverter.
Motor thermal contacts have to be wired to the terminal block and protected by a motor protection unit/circuit breaker. Explosion proof fans and pole-switching motors must not be operated with a frequency inverter.
If a frequency inverter is to be installed it is important that the maximum current at the motor terminal does not exceed 1000 V and the current surges do not exceed 500/Vms max. (IEC 34-17). If during operation the earth current exceeds a value of 3.5 mA, earthing must be in accordance with DIN VDE 0160/5.88 para 6.5.2.1.

The range of frequency control is 10 – 50 Hz. The maximum frequency (50 Hz) must not be exceeded for standard fans, as motors will overheat and damage may occur.
Use attenuators to reduce excessive motor noise. For speed controlled fans, however, air flow temperatures must never exceed the maximum levels stated for the motor when controlled.

Warning
The use of controllers not recommended by Helios may invalidate the guarantee. Do not use products manufactured by others as this may cause problems with the equipment and may cause failure of the fan and/or controller.

E Exe II protected fans

Use, connection and operation underlie special regulations (e.g. EN 50014 to 50020); in cases of doubt further inquiry is necessary. In standard cases the guidelines for explosion protection (Explosionsrichtlinien – Ex-RL) can be refered to in order to classify explosive areas. Fans offered in standard execution may only be operated in zones 1 and 2. Speed control and continuous turning on and off is not permitted.
The temperature class of the motor noted on the motor rating plate has to correspond to the temperature class of the possibly occurring airgas mixture.
Every motor (pole-changeable motors = every speed) must have a motor-protection device, connected in series which is to be adjusted to the rated current of the motor and which trips within the given time tE provided the impeller is blocked. The function is to be tested on the basis of the tripping characteristic line enclosed with the protection switch.
Also observe the regulations especially enclosed with the device and DIN 57165/VDE 0165. The sucking in or entering of foreign substances in the fan has to be avoided by using protection devices according to IP 20 resp. with a mesh width of not more than 12 mm. The unhindered running of the impeller and smooth running of the bearings has to be checked at least once a year. Repairs must be carried out by Helios work shops or be approved by an authority.

Putting into operation

The following checks are to be carried out:
– check for operation according to the intended purpose of the fan
– compare power supply voltage with data on the rating plate
– check if fan is tightly mounted
– check all parts especially screws, nuts and grille for tight fit
– test unhindered running of the impeller
– check if direction of rotation and air-flow direction correspond
– compare current consumption with data on the rating plate
– test functioning of motor protection device
– test protective conductor connection
– check sealing of the connection cable and tight clamp of the cable wires
– check placement of condensation water openings
– start operation only if a protection against accidental contact with impeller is guaranteed

Sound level

The sound levels stated in the catalogue can differ considerably after installation as the sound pressure level depends on the absorption capacity of the room, the place of installation and other factors.
Sound reduction is possible by using sound attenuators (deliverable for certain types as accessory) and by speed regulation.

Accessories, switches and controlling devices. The use of accessories not offered or recommended by Helios is not permitted.

Maintenance

Excessive deposit of dirt, dust, grease and other materials on the impeller, motor and protection grille especially between housing and impeller is to be avoided and has to be prevented by periodical cleansing. Also make sure that condensation water openings are unclogged. The motors have maintenance free, long-lasting greased ball bearings. After approximately 20 000 hours of running at 1500 U/min. or aftermax. 4 years at normal operation conditions or after 2 years of storage or standstill they should be greased again or better still renewed. If the fan is used for important functions servicing is necessary at least every 6 months, in case of standstill for a longer period of time it must be serviced before starting operation.
Attention: All servicing only in dead state.

Warranty – Exclusion of Liability

If the preceding instructions have not been observed all warranty claims and fair dealing are excluded. This also applies to any liability claims extended to the manufacturer.

Indications – Disturbance origins

– If the motor protecton trips this could be the result of dirt build-up, a hard running impeller and/or ball bearings.
– If the motor protection device trips it could be the same as with the motor protection but also too high winding temperature through insufficient motor cooling, false direction of rotation or too high air flow temperature.
– Abnormal noises can mean worn out ball bearings.
– Vibrations can originate from an unbalanced or dirty impeller or due to the installation.
– Extreme performance reduction can occur if the fan operating range is higher than the final point of operation (causing also higher sound level). Reasons for this can be the lack of sufficient streaming in of air or too high resistance of the ventilation system.

Test approvals

For details please refer to our catalogues.

Vous trouverez ci-dessous des extraits de différentes notices de montage et d'utilisation fournies avec les produits Helios. Certains paragraphes sont généraux et s'appliquent à tous les produits, d'autres sont plus spécifiques. L'ensemble permet tout de même de donner une vision globale de l'étendue des performances des produits Helios.

Il est important de lire et de respecter l'ensemble des prescriptions suivantes, pour le bon fonctionnement de l'appareil et la sécurité des utilisateurs.

Réception et stockage

Dès réception, vérifier l'état et la conformité du matériel commandé. En cas d'avaries, des réserves doivent être portées sur le bordereau du transporteur. Elles doivent être précises, significatives, complètes et confirmées dans les 3 jours par lettre recommandée.
Attention: Le non-respect du délai peut entraîner le rejet de la réclamation.
En cas de stockage prolongé, il appartient de prendre les mesures suivantes pour éviter tout dommage : protéger les parties non traitées à l'aide d'un produit anti-corrosif, placer l'appareil dans un endroit sec à l'abri des poussières, envelopper l'appareil avec une housse étanche aux poussières dans laquelle sera placée un agent déshydratant avec indicateur d'humidité.
Le matériel est à stocker dans un endroit abrité de l'eau, exempt de variations de température et de vibrations.
Lors d'un stockage ou d'un non-fonctionnement du moteur pendant plusieurs années, il faut procéder avant la remise en route à un contrôle des roulements (en les remplaçant éventuellement). De plus, il est nécessaire d'effectuer un contrôle électrique selon les normes VDE 0701/ VDE 0530 si l'appareil n'a pas fonctionné pendant plus de 3 mois. En cas de réexpédition du matériel (surtout pour de longues distances), il faut vérifier que le type d'emballage est approprié au mode de transport choisi.
Les dommages dus à de mauvaises conditions de transport, à des stockages défectueux ou à une utilisation anormale sont sujets à vérification et contrôle et entraînent la suppression de notre garantie.

Domaine d'utilisation

Ces ventilateurs sont destinés à l'extraction ou l'introduction d'air dans des conditions normales de température, d'humidité et de pression atmosphérique, avec une basse teneur en poussières à faible agressivité et dans la limite de leurs courbes de performance. Lors d'utilisation en milieu à risque d'explosion, une exécution spéciale est nécessaire.
Pour des conditions d'utilisation difficiles telles que forte humidité, longue période de non-fonctionnement, fort encrassement, conditions d'utilisation rigoureuses dues au climat, au type d'application ou au flux de régulation électronique, il est indispensable d'obtenir l'accord du fabricant, car vraisemblablement les matériels standards ne seront plus appropriés. Les bobinages-moteurs sont traités »tropicalisation«. La classe d'isolation (température max. utilisation) et le type de protection (étanchéité, eau et/ou poussières) sont indiqués sur la plaque signalétique du moteur. Il faut s'assurer que l'application est bien en rapport avec la norme définie sur la plaque signalétique. L'équipement standard permet une utilisation pour des températures comprises entre –35 °C et +40 °C.
Il n'est pas permis d'utiliser ces appareils pour d'autres fonctions en dehors de leur utilisation normale. L'appareil ne doit pas être utilisé à l'air libre et ne doit jamais être en contact avec de l'eau.
L'appareil ne peut être installé à l'air libre qu'en utilisant l'équipement spécial correspondant.

Utilisation en local ventilé

Les caractéristiques nominales du ventilateur ne sont obtenues que si le local est suffisamment ventilé. En cas d'utilisation du ventilateur dans une chaufferie avec des chaudières atmosphériques, il faut dimensionner les entrées d'air pour permettre l'approvisionnement suffisant en air neuf.

Performances techniques

Sur les plaques signalétiques des moteurs sont portées les caractéristiques électriques. Il est nécessaire de vérifier la conformité avec les valeurs locales. Les performances des ventilateurs ont été déterminées sur un banc d'essai conformément à la norme DIN 24163, 2ème partie. Elles sont valables pour la vitesse nominale, dans l'exécution standard, équipée d'un cône à l'aspiration, sans grille de protection. Lors du test, aspiration et refoulement sont dégagés de toutes entraves pour assurer une libre circulation de l'air. Des exécutions autres que l'exécution standard, des conditions d'installation et d'utilisation défavorables peuvent conduire à une réduction des performances.
Les valeurs acoustiques sont également en conformité avec les essais définis ci-dessus. Des exécutions différentes pour les caissons, des conditions d'utilisation défavorables, etc. peuvent conduire à une hausse des valeurs indiquées. Les valeurs données, quelles que soient les distances (1, 2, 4 m), sont mesurées en champ libre. Suivant les conditions d'utilisation, les niveaux acoustiques résultants peuvent être très différents des données du catalogue. (Bruits amortis, bruits régénérés, incidence de la directivité, de la distance etc.)

Protection contre tout contact accidentel

Les appareils n'ont qu'un seul sens de rotation et d'écoulement d'air (non réversibles). Ceux-ci sont indiqués sur les ventilateurs par une flèche. Pour un ventilateur déjà installé, le sens de rotation peut être vérifié par l'ouverture de contrôle. Le sens de l'écoulement de l'air doit être pris en compte lors de l'installation. Le sens de rotation peut être vérifié par le sens des ailettes du moteur. Un mauvais sens de rotation entraîne une baisse du débit, une augmentation du bruit et de la consommation de courant et peut endommager le moteur.

Sens d'écoulement de l'air et sens de rotation

Ventilateurs centrifuges:
Le sens de l'air ne peut pas être inversé sur les ventilateurs centrifuges. Des flèches indiquent le sens de rotation et d'écoulement du flux d'air.
A vérifier à la mise en route.
Ventilateurs hélicoïdes:
De série, c'est à dire sans indications spéciales à la commande, les ventilateurs sont livrés en disposition A = moteur côté aspiration.
La disposition B = moteur côté refoulement est possible dans la plupart des cas, sur demande avec supplément de prix.

Régulation de vitesse

En faisant varier la vitesse de rotation et en démarrant fréquemment les ventilateurs, l'intensité du courant est différente selon le mode de fonctionnement. Pour une protection efficace du bobinage, il est nécessaire que les moteurs soient équipés de thermocontacts ou des thermistances raccordés à un disjoncteur moteur ou un appareil de protection. Les appareillages classiques de démarrage ne suffisent pas à protéger les moteurs car ceux-ci peuvent être surchargés thermiquement lors de la régulation ou de marche/arrêt fréquents sans que le courant absorbé soit supérieur au courant nominal.
Seuls les moteurs équipés d'origine sur chaque phase de filtres efficaces (entre phase et phase et entre phase et terre) peuvent fonctionner avec un variateur de fréquence. Le fonctionnement avec variateur de fréquence est à préciser à la commande du ventilateur. Par ailleurs les thermocontacts doivent être raccordés aux bornes de l'appareillage de protection du variateur.
Les moteurs antidéflagrants et à pôles commutables ne doivent pas être raccordés à un variateur de fréquence.
Lors de l'utilisation de variateur de fréquence, il faut veiller à ne pas dépasser des pointes de tension de 1000 V aux bornes du moteur et la vitesse d'augmentation de la tension doit rester inférieure à 500 V / ms (IEC 34-17). Si le courant de fuite dépasse les 3.5 mA en fonctionnement, il conviendra de respecter les consignes de la norme DIN VDE 0160/5.88 article 6.5.2.1.
La plage de régulation s'étend de 10 – 50 Hz. La fréquence maxi (50 Hz) ne doit pas être dépassée pour les moteurs standards, car ils risqueraient d'être surchargés et endommagés.
Les régulateurs électroniques fonctionnant sur le principe du hachage de phases peuvent occasionner, dans les basses vitesses, des bourdonnements au niveau du moteur qui peuvent être gênants. Dans ces cas de figure, on pourra utiliser des régulateurs à transformateurs qui ne présentent pas ce défaut. Il est possible d'éliminer les problèmes de bruits éventuels par l'utilisation d'un silencieux. En mode régulé, la température maximale du flux d'air véhiculé ne doit pas excéder celle portée dans le catalogue.

Montage / Installation

Les ventilateurs standards sont livrés assemblés, prêts au raccordement. Ils peuvent être installés en position verticale, horizontale ou inclinée. Afin d'éviter une distorsion du boîtier et donc une éraflure de l'hélice, veiller à ce que la surface de fixation soit parfaitement plane et suffisamment stable.
Si le moteur et l'hélice sont livrés séparément, utiliser des outils appropriés pour le montage.
L'installation de manchettes souples sur l'arbre n'est pas autorisée. Un montage non conforme

entraîne la suppression de notre garantie.
Lors de l'installation, veiller à limiter la transmission de bruits par vibration. Il est conseillé de prévoir pour le raccordement en gaines des manchettes souples disponibles dans nos accessoires.

Attention: Pour une installation en gaines, il est également nécessaire de laisser en amont et en aval de l'appareil une longueur de gaine droite suffisante. Cette disposition évite des chutes de rendement et l'augmentation de l'intensité sonore.

Attention: Installer le ventilateur de façon à pouvoir effectuer des travaux de maintenance sans avoir à le démonter.

Formation de condensats

En cas de fonctionnement intermittent, de brassage d'air humide ou chaud, de variations de température, il peut se former à l'intérieur du moteur ou du ventilateur de la condensation dont l'évacuation doit être assurée. Le moteur est équipé de trous de condensats. Selon la position du ventilateur et son utilisation, il faut percer des trous d'écoulement sur site.
Dans des conditions d'utilisation extrêmes (forte hygrométrie, écarts de température importants), il est nécessaire de prendre des mesures supplémentaires (à prendre en compte lors de l'étude, de la commande et du montage).

Branchement électrique

Attention: Tous les travaux doivent être effectués hors tension.
Le branchement électrique doit être effectué par un électricien qualifié. Les consignes de sécurité et les règles d'installation en vigueur doivent être respectées.
Les mesures suivantes sont à respecter impérativement:

a) disjoncteur omnipolaire avec ouverture des contacts d'au moins 3 mm.
b) un appareil de protection moteur pour chaque ventilateur, voir chaque vitesse en cas de moteurs à plusieurs vitesses.

Le passage du câble d'alimentation doit être effectué de telle sorte qu'un éventuel filet ne puisse pas s'infiltrer le long du câble.
Ne jamais passer un câble sur des bords francs.
Le raccordement et si nécessaire un shunt doivent être effectués selon le schéma joint.
Raccorder l'appareil à la terre par le câble et la borne correspondante.
Pour toutes les opérations de maintenance, un interrupteur coupant tous les pôles doit être installé à proximité immédiate du ventilateur.
La tension d'alimentation et la fréquence doivent correspondre aux indications de la plaque signalétique du moteur.
Pour les autres opérations, se reporter aux rubriques »mise en marche« ou »raccordement des moteurs«.

Protection des moteurs

Voir »appareils de protection moteur/régulation des moteurs«.

Disjoncteur moteurs / Accessoires

Helios propose une large gamme d'appareils de protection des moteurs à raccorder aux thermocontacts ou aux thermistances.

Raccordement aux thermocontacts

MW = pour 230 V~
MD = pour 400 V/3~, une vitesse
M 2 = pour enroul. séparés 2 vitesses 400 V/3~
M 3 = pour bobin. Dahlander 2 vitesses 400 V/3~
M 4 = pour bobinage Δ/Y 2 vitesses 400 V/3~

Raccordement à des thermistances

MSA: pour les ventilateurs antidéflagrants de la série KVD.. Ex et RD.. Ex.

Attention: L'utilisation d'accessoires et d'équipements qui ne sont pas directement fournis ou conseillés par Helios n'est pas permise. Nous déclinons toute responsabilité en cas de défaut consécutif à leur utilisation.

Mise en marche

Les opérations de contrôle suivantes sont à effectuer:

- contrôler si l'installation du ventilateur est conforme aux prescriptions
- vérifier si la tension d'alimentation correspond à celle indiquée sur la plaque signalétique
- contrôler la fixation du ventilateur
- vérifier le serrage de toutes les pièces, en particulier celui des vis, écrous, grilles de protection
- contrôler la libre rotation de l'hélice
- vérifier que le sens de rotation correspond bien au sens d'écoulement de l'air
- comparer l'ampérage absorbé avec l'indication de la plaque signalétique
- vérifier la protection moteur
- vérifier le raccordement entre câble et prise de terre
- contrôler l'isolation du câble de raccordment et le serrage de toutes les cosses
- contrôler la position des trous d'évacuation des condensats
- n'effectuer la mise en route qu'à condition que l'hélice soit protégée de tout contact

Niveau sonore

Lors d'une installation, le niveau sonore peut varier substantiellement par rapport aux spectres sonores indiqués dans le catalogue étant donné qu'il dépend, entre autres, du pouvoir d'absorption du local et de la situation de l'installation.
Une réduction du niveau sonore peut être obtenue par l'utilisation de silencieux et par une réduction de la vitesse (régulation).
Voir accessoires Helios.

Accessoires, appareils de temporisation et de régulation

L'utilisation d'accessoires qui ne sont pas directement offerts ou conseillés par Helios n'est pas autorisée. Nous déclinons toute responsabilité en cas de défaut consécutif à leur utilisation.

Entretien

D'importants dépôts de poussières, graisses, matériaux divers peuvent se trouver sur l'hélice, le moteur, les grilles de protection et tout particulièrement entre la volute et la turbine. Pour un bon fonctionnement, un nettoyage régulier est nécessaire. Lors de celui-ci, les précautions suivantes sont à prendre: protéger les trous d'évacuation des condensats et vérifier leur propreté.
Les moteurs sont équipés de roulements à billes sans entretien et graissés à vie. Dans des conditions de fonctionnement normales, il faut changer la graisse ou, encore mieux, remplacer les roulements après 20 000 heures environ de fonctionnement (cas des moteurs 2 pôles = 1500 Tr/mn) ou au plus tard après quatre ans de service. Il est par ailleurs nécessaire de procéder de la même façon si l'appareil n'a pas tourné ou est resté stocké pendant une période de plus de deux ans. Si l'appareil a une fonction très importante, on doit effectuer un entretien au moins tous les six mois, de même en cas de périodes de non-fonctionnement prolongées lors de la remise en marche.
Attention: Toutes les opérations sont à effectuer hors tension.

Demande de garantie – Réserves du constructeur

En cas de non-respect des indications précédentes, toute demande de remplacement ou de réparation à titre gratuit sera déclinée. Il en sera de même pour toute implication de responsabilité du fabricant.

Pannes – Causes et remèdes

- Un déclenchement des thermocontacts ou du boîtier de protection indique:
  Une surcharge ou un encrassement soit au niveau de l'hélice, soit au niveau des roulements à billes, une température de l'air trop élevée ou une pression trop faible dans les réseaux de gaines.
- Des bruits anormaux peuvent être causés par des roulements à billes usés ou un mauvais sens de rotation.
- Des vibrations et oscillations peuvent être causées par une hélice mal équilibrée ou présentant un encrassement anormal ou encore par une installation du ventilateur non conforme.
- Des performances sensiblement réduites peuvent être la conséquence d'une trop grande perte de charges sur l'installation (grilles, clapets, filtres, etc.).

Sigles de contrôle

Les appareils sont conformes aux directives CE en vigueur le jour de leur fabrication sous réserve d'une utilisation appropriée.
Pour les différents sigles, voir catalogue général Helios.

Anforderung

Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften geben eine Motorenschutzeinrichtung zwingend vor. Zur Wahrung von evtl. Garantieansprüchen ist sie ebenfalls erforderlich.

Aufgabe der Motorschutzeinrichtung ist es, den Motor gegen Schäden, die durch Überlastung bzw. unzulässige Erwärmung entstehen können, zu schützen.

In Abhängigkeit von Ventilator-Betriebsweise, Motorart und -ausrüstung muss die Schutzeinrichtung unterschiedlich ausgeführt werden.

Motorschutz

Alle **1~ Motoren** sind serienmäßig mit Thermokontakten ausgestattet. Diese sind teils in Reihe mit der Wicklung verdrahtet, teils auf die Klemmenleiste ausgeführt.
Die Mehrzahl der **regelbaren 3~ Motoren** (außer explosionsgeschützte Ausführungen) ist ebenfalls mit herausgeführten Thermokontakten ausgestattet.

Motoren mit Thermokontakten, deren Anschlüsse auf die Klemmenleiste ausgeführt sind

Zum vorschriftsmäßigen Anschluss sind Motorvollschutzschalter (siehe Zubehör) oder sogenannte Auslösegeräte einzusetzen. Die mit „TK“ bezeichneten Litzen sind mit diesen gemäß Schaltbild zu verbinden. Bei unzulässig hohem Temperaturanstieg der Wicklung (z.B. hervorgerufen durch: schwergängige Lager, Blockieren des Laufrades, unzureichende Kühlung, zu hohe Fördermitteltemperatur, 2-Phasenlauf) spricht der Schutzschalter an und trennt den Motor vom Netz. Die Wiederinbetriebnahme muss durch manuelles Einschalten erfolgen. Im Wiederholungsfall ist die Störungsursache zu erkunden. Diese Lösung bietet eine umfassende Absicherung des Motors, auch bei Regelbetrieb. Sie erfordert die Ausrüstung des Motors mit „herausgeführten“ Thermokontakten. Die meisten Helios 1~ und 3~ Ventilatoren sind serienmäßig damit ausgestattet (siehe Angabe Typentabelle). Bei anderen Typen ist dies meist gegen Mehrpreis möglich.

Motoren mit „in Reihe geschalteten“ Thermokontakten

Die Mehrzahl der Helios 1~ Ventilatoren kleiner Leistung (siehe Angabe Typentabelle) sind mit Thermokontakten ausgerüstet, die intern mit der Wicklung verdrahtet sind. Diese reagieren auf unzulässigen Temperaturanstieg im Motor und unterbrechen den Stromkreis. Nach erfolgter Abkühlung schalten sie selbsttätig wieder ein. Das Ansprechen des Thermokontaktes deutet auf das Vorhandensein einer Störungsursache (Schwergängigkeit, Verschmutzung, zu hohe Fördermitteltemperatur) hin. Vor Weiterbetrieb ist diese zu erkunden und zu beseitigen.

Motoren mit eingebauten Kaltleitern

werden bei größeren Leistungen mit schnellem Temperaturanstieg und erschwerten Betriebsbedingungen bevorzugt.
Um einen umfassenden Schutz zu gewährleisten, soll jeder Wicklungsstrang mit einem Kaltleiter-Temperaturfühler ausgerüstet sein (erfolgt auf Bestellung gegen Mehrpreis; bei explosionsgeschützten Kanal- und RD-Dachventilatoren sowie Axial-Hochleistungs- und VAR-Ventilatoren größerer Leistung serienmäßig. Siehe Angaben Typentabelle).
Diese Fühler sind temperaturabhängige Widerstände. Bei Erreichen der Nenn-Ansprechtemperatur erhöht sich ihr Widerstand sprungartig. Für ihren Anschluss ist ein spezielles Auslösegerät (Typ MSA, siehe Zubehör) einzusetzen.

Motoren ohne thermischen Überlastungsschutz

können durch Überstrom-Motorschutzschalter mit Bimetall-Relais geschützt werden. Die Installation erfolgt in der Netzzuleitung. Diese Lösung bietet jedoch keinen Schutz bei drehzahlgesteuerten Ventilatoren, gegen unzulässig hohe Fördermitteltemperatur und evtl. unzureichende Motorkühlung. Bei polumschaltbaren Motoren ist jede Drehzahl entsprechend abzusichern.
Handbetätigte Motorschutzschalter haben ebenfalls einen Auslösemechanismus, der von Bimetallelementen so beeinflusst wird, dass der Motorschutzschalter bei einer Überlastung des Motors ausschaltet.

Kaltleiterprüfung

Achtung: Die Durchgangsprüfung der Kaltleiter-Temperaturfühler, z.B. vor dem Anschluss des Motors, darf nur mit einer Gleichspannung, welche 2,5 V nicht überschreitet, vorgenommen werden. Akustische Durchgangsprüfer (sog. Piepser) können bereits schädlich sein!
Eine höhere Prüfspannung kann außer dem Kaltleiter auch die Motorwicklung beschädigen. Der Widerstand des Kaltleiters bei einer Umgebungstemperatur von –20 °C bis (NAT –20 K) darf 250 Ohm nicht überschreiten.

Die Isolation des Fühlerkreises ist mit einer Wechselspannung zu prüfen, deren Effektivwert und Zeitdauer der Einwirkung sich aus den Bestimmungen der IES-Publikationen 34-1 für die Isolationsprüfung der anliegenden Motorwicklung ergeben. Die Prüfung ist zwischen dem Fühlerkreis und der mit Masse verbundenen und an Erde gelegten Motorwicklung vorzunehmen.
Anmerkung: Während der Isolationsprüfung der Motorwicklung muss der Fühlerkreis geerdet sein.

Funktionsprüfung

Nach Installation der Schutzeinrichtung ist diese in allen Punkten auf ihre Funktion durch manuelles Blockieren des Ventilatorrades zu überprüfen.

Motor protection

All **1 phase motors** are fitted with thermal contacts (TK) as standard. For some models they are wired in series with the motor windings on others there are wired to the terminal block.

The majority of **speed controllable 3 phase motors** (except explosion proof) have thermal contacts (TK) wired to the terminal block.

Motors with thermal contacts wired to the terminal block

must be connected to a motor protection unit. The ports marked 'TK' have to be connected in accodance with the wiring diagram.
If temperatures in the motor windings are too high (e.g. caused by bearing problems, obstructed impeller, inefficient cooling, too high air flow temperature, 2-phase connection) the thermal contact trips and the motor protection device isolates the fan from the supply. The fan must be restarted manually. If this happens frequently there is a fault in the system which must be remedied. This protection offers a full protection of the motor even if speed controlled.

Most Helios 1 phase and 3 phase fans have built-in thermal contacts as standard (see fan data table). For other models they can be supplied as an extra.

Motors with thermal contacts wired in series with the motor windings.

The majority of Helios 1 phase fans with smaller performances have thermal contacts wired in series with the motor windings (see fan data table). They trip if the motor temperature is too high and open the electrical circuit.
After having cooling down the fan will restart automatically. If thermal contacts trip this indicates a fault (e.g. stiff running, obstructions, too high air flow temperatures) which must be removed before continuing operation.

Motors with built in PTC thermistors (positive temperature coefficient)

are used for higher performances where temperatures rise quickly (e.g. under difficult working conditions).
To offer a full protection each winding should be fitted with a PTC thermistor (available at special order; as standard for explosion proof rectangular fans).
The thermistors are temperature sensitive elements. If a certain temperature is exceeded the electrical resistance jumps up.
The thermistors must be connected to a special circuit breaker (type MSA, see accessories).

Motors without thermal protection

should be protected by a conventional circuit breaker (MCB miniature circuit breaker or RCD residual current device), which is to be wired between fan and supply (each phase must be protected).
This option does not offer protection against exceedingly high air flow temperatures, insufficient motor cooling or if the fan is speed controlled. For pole-switching motors each speed should be protected separately.

Prescriptions et normes

Les consignes de sécurité et les prescriptions imposent une protection des moteurs. Cette protection est nécessaire pour prétendre à une éventuelle reprise du matériel sous garantie.

Les appareils de protection moteur permettent de protéger les moteurs contre les surcharges.

Cette protection peut être réalisée de différentes manières selon le type de moteur.

Protection du moteur

Tous les moteurs monophasés sont équipés en série de thermocontacts. Ceux-ci sont soit câblés en série avec le bobinage soit ramenés sur la boîte à bornes.
La majorité des moteurs triphasés régulables (sauf les antidéflagrants) est également équipé e de thermocontacts ramenés sur la boîte à bornes.

Moteurs avec thermocontacts

ramenés sur la boîte à bornes. Les branchements conformément à nos prescriptions doivent être éffectués à l'aide d'appareils de protection totale (voir accessoires) ou de discontacteurss. Les fils marqués TK doivent être raccordés à ces appareils suivant les schémas de branchement correspondants.
En cas d' augmentation importante de la température du bobinage (résultant par exemple de la présence de points durs sur les roulements, d'une turbine bloquée, d'un refroidissement insuffisant, d'une température d'air trop élevée, ou d'un fonctionnement moteur sur 2 phases), les discontacteurs coupent l'alimentation du moteur.

Moteurs équipés de thermocontacts en série

La plupart des ventilateurs Helios, monophasés, de faible puissance (voir les données des tableaux dans les catalogues) sont équipés de thermocontacts câblés en série dans le bobinage. Lors d'une augmentation anormale de la température du moteur, ils coupent le courant. Après refroidissement, ils se réenclenchent automatiquement. Le déclenchement des thermocontacts indique une anomalie (comme par exemple: point dur, encrassement ou température du flux d'air trop élevée), qu'il faut déceler et éliminer avant la remise en service.

Moteurs équipés de thermistances

Pour des puissances plus importantes avec des augmentations brutales de température ou des conditions de fonctionnement difficiles, on préférera utiliser des moteurs équipés de thermistances. Pour une protection efficace, chaque phase du bobinage devra être équipée d'une thermistance: disponible en option à la commande, mais de série sur les ventilateurs KD.. Ex, hélicoïdes et VAR de forte puissance. Les thermistances sont des sondes, dont la résistance ohmique varie avec la température. A l'approche du seuil de déclenchement, leur résistance varie brutalement. Le raccordement doit se faire sur un appareil spécifique (type MSA, voir accessoires).

Moteurs sans protection thermique

Peuvent être protégés par un relais thermique en tête de ligne. Toutefois, le moteur ne sera pas protégé dans le cas d'une variation de vitesse, dans le cas d'une température de flux d'air trop élevé et dans le cas d'un refroidissement insuffisant. Pour les moteurs à nombre de pôles variables, l'alimentation de chaque vitesse doit être protégée.

Anschluss von Einphasen-Wechselstrom-Motoren bei Axialventilatoren
Connection of axial fan single phase motors
Branchement des moteurs monophasés des ventilateurs hélicoïdes

Einphasen-Wechselstrom-Motoren mit Kurzschlussläufer und Betriebskondensator

Bei diesen Motoren handelt es sich um spezielle Wechselstrom-Motoren mit Hauptwicklung und Hilfswicklung. Ein wesentlicher Vorteil ist die mögliche Drehzahlsteuerung mit relativ geringem preislichen Aufwand; wobei jedoch sicherzustellen ist, dass der jeweilige Ventilator für den Regelbetrieb mit dem vorgesehenen Steuergerät geeignet ist.
Die eingesetzten Motorkondensatoren besitzen eine hohe Betriebssicherheit und bleiben dauernd mit der Wicklung verbunden. Sie sind im Klemmenkasten untergebracht oder am Ventilator angebaut.

Motoren mit kleiner Leistung sind mit in Reihe zur Wicklung geschalteten Thermokontakte ausgerüstet. Große Motoren verfügen über separat herausgeführte TK-Anschlüsse und sind über einen Motorvollschutzschalter MW abzusichern. Typenspezifische Angaben siehe Katalog.

Single phase capacitor start, squirrel cage motors

These single phase motors have a main winding and a secondary winding. The major advantage of such a motor is that it can be economically speed controlled using a suitable speed controller.

The motor capacitor has a high operation reliability and is permanently connected to the the windings. It is located in the terminal box or fixed to the fan's casing.

Smaller motors are fitted with thermal contacts (TK) in series to the winding. On larger motors, the thermal contacts are wired to the terminal block. Refer to catalogue pages for details.

Moteurs monophasés avec rotor en court-circuit et condensateur de service

Il s'agit de moteurs monophasés spéciaux avec bobinage principal et bobinage auxillaire. Ceci présente l´avantage d´offrir la possibilité d'une régulation peu coûteuse; il faut cependant s'assurer que le ventilateur choisi est adapté pour une régulation avec l'appareil de commande prévu.

Les condensateurs des moteurs utilisés offrent une grande sécurité de fonctionnement et sont reliés en permanence au bobinage. Ils sont installés dans la boite à bornes ou fixés sur le ventilateur.

Les moteurs de faible puissance (voir les données des tableaux dans les catalogues) sont équipés de thermocontacts câblés en série avec le bobinage. Les moteurs de performances plus élevées sont équipés de thermocontacts rapportés sur la boîte à bornes et à brancher sur un disjoncteur moteur.

Drehrichtungsänderung
durch Umpolung der Hilfswicklung (siehe Anschlussbilder).

Change of rotation direction
By changing the poles of the secondary winding (see wiring diagram).

Modification du sens de rotation
S'effectue par l'inversement des pôles du bobinage auxillaire (voir schémas de branchement).

Bild 1 / Fig. 1 / **SS-541**
Wechselstrom-Motor mit Thermokontakt.
Für den Anschluss mit Motorvollschutzgerät MW ist eine Verbindungsleitung von 4 x 1,5 mm² erforderlich.

Single phase motor with thermal contact
(For connection to an MW motor protection unit a 4 core cable of 1,5 mm² cross sectional area is required).

Moteur monophasé avec thermocontacts.
Pour le couplage avec un appareil de protection totale du moteur MW, il faut utiliser une ligne de raccordement de 4 x 1,5 mm².

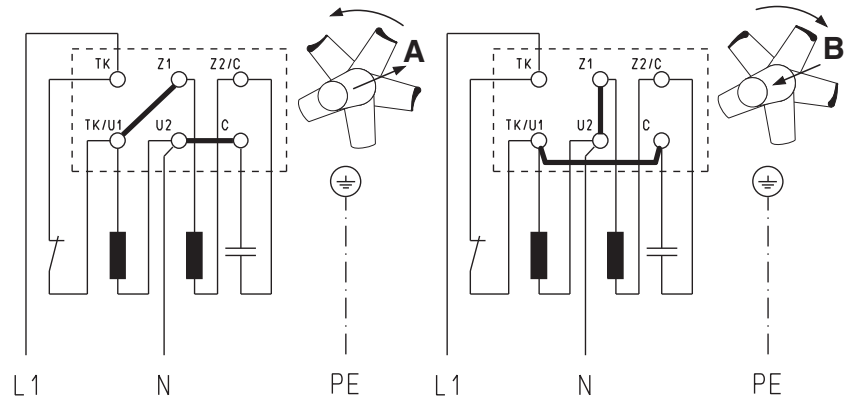


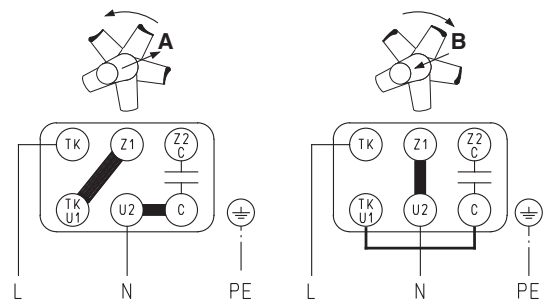
Bild 2 / Fig. 2 / **SS-475**
Wechselstrom-Motor mit aus Klemmbrett geführten Thermokontakten
Für den Anschluss mit Motorvollschutzgerät MW ist eine Verbindungsleitung von 4 x 1,5 mm² erforderlich.

Single phase motor with thermal contacts connected to the terminal block
(For connection to a motor protection unit MW a 4 core cable of 1,5 mm² cross sectional area is required).

Moteur monophasé avec thermocontacts reliés au bornier
Pour le couplage avec un appareil de protection totale du moteur MW, il faut utiliser une ligne de raccordement de 4 x 1,5 mm².

Allgemeiner Anschluss
Standard connection
Branchement général

Drehrichtungsänderung
Change of direction of rotation
Modification du sens de rotation



Anschluss von Drehstrom-Motoren Eintourig
Connection of one speed three phase motors
Branchement de moteurs triphasés à une vitesse

Drehstrom-Kurzschlussläufer
sind Asynchronmotoren mit kurzgeschlossener Läuferwicklung.

Diese Bauart (auch Käfigläufer genannt) wird serienmäßig bei allen Drehstrom-Ventilatoren eingesetzt.
Von Drehstrom spricht man, wenn das zur Verfügung stehende dreiphasige Netz drei einzelne Wechselspannungen führt, die der Größe nach gleich, jedoch in der Phase um 120 Grad zeitlich versetzt sind. Die drei Anschlussleitungen des Drehstromsystems werden mit L1, L2, L3 bezeichnet.

Three phase, squirrel cage motors
These are motors with asynchronous squirrel cage rotors.

This construction (also known as a squirrel cage motor) is used as standard in all three phase fans. A three phase supply consists of three individual single phase phases which are identical in voltage but differ by 120 degrees chronologically. The three phases are named L1, L2 and L3.

Les moteurs avec rotor en court-circuit
sont des moteurs asynchrones avec enroulement rotorique en court-circuit.

Ce type de construction (appelé aussi induit à cage d'écureuil) est utilisé en série pour tous les moteurs triphasés.
On parle de courant triphasé lorsque le circuit triphasé existant a trois tensions alternatives indépendantes qui, bien que de même taille, ont une phase décalée de 120 degrés dans le temps. Les trois lignes de raccordement du système triphasé sont désignées par L1, L2 et L3.

Anschluss eintouriger Motoren
Bei Angabe von zwei Spannungen ist die Dreieckspannung für die niedrige – und die Sternspannung für die höhere Betriebsspannung anzuwenden.
Die Motoren werden in den Normspannungen 230 V, 400 V, 690 V geliefert. Sie haben üblicherweise 6 Klemmen und eine Schutzleiterklemme im Klemmkasten. Durch Umlegen der Brücken kann die Ständerwicklung in Stern oder Dreieck geschaltet werden. So können, z.B. Motoren mit der Wicklungsausführung 400 V Δ bei entsprechender Schaltung der Brücken bei einem Netz von 690 V verwendet werden.
Die Nennspannung des Motors in der Betriebsspannung muss mit der Phasenspannung des Netzes übereinstimmen.

Connection of single speed 3~ motors
If motors are connected in U/D, the lower voltage corresponds to the delta connection and the higher voltage to the star connection.

Standard motors are rated 230 V, 400 V or 690 V. Usually they are fitted with 6 terminals and one earth contact in the terminal box. The type of connection (star, delta) can be changed by moving the links between the motor windings. A motor suitable for 400 V Δ can therefore also be use at 690 V if connected in star.

The nominal voltage of the motor stated on the rating plate must correspond to the supply voltage.

Branchement des moteurs à une vitesse
Lorsque deux tensions sont indiquées, on doit utiliser la tension en triangle pour la tension de régime basse et la tension en étoile pour la tension de régime plus élevée.
Les moteurs sont livrés dans les tensions nominales 230 V, 400 V, 690 V. Ils sont équipés comme d'usage de 6 bornes de connexion et d'une borne du fil de protection placées dans la boite à bornes. En rabattant l'éclisse de raccordement, on peut brancher la bobine du stator en triangle ou en étoile. Des moteurs par ex. avec bobinage 400 V Δ peuvent ainsi être utilisés pour un circuit de 690 V en branchant l'éclisse de raccordement. La tension nominale du moteur dans la tension de régime doit correspondre à la tension simple du circuit.

Drehrichtungsänderung
wird durch Vertauschen zweier Phasen in der Zuleitung erreicht sofern der Ventilator dafür geeignet ist.

Change of rotation direction
This may be achieved by swapping two phases of the supply in the terminal block if the fan allows the change.

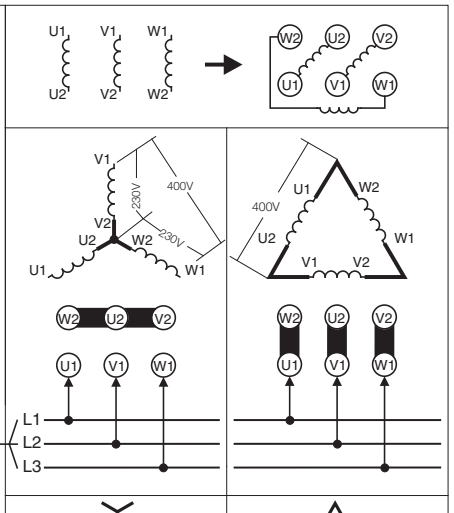
Modification du sens de rotation
peut être obtenue en permutant deux phases du conducteur si applicable pour le ventilateur.

Bild 1 / Fig. 1 / **SS-809**
Drehstrom-Motor
ohne Thermokontakte Y/Δ.

Three phase motor without thermal contacts Y/Δ.

Moteur triphasé
sans thermocontacts Y/Δ.

3~ Motor
Y/Δ

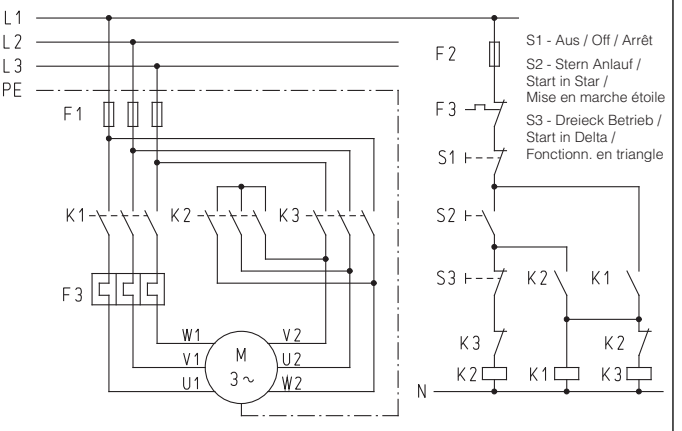


Typenschild Type plate Plaque signalétique	Netzspannung Power supply voltage Tension secteur	Y/Δ - Anlauf Start Démarrage	Direkt / Dauerbetrieb Direct / Duration Directe / Durée	Direkt / Dauerbetrieb Direct / Duration Directe / Durée
230 / 400 V	**230 V**	✓	- - - -	✓
	400 V	- - - -	✓	- - - -
400 / 690 V	**400 V**	✓	- - - -	✓
	690 V	- - - -	✓	- - - -
zweitourig / two speeds / deux vitesses				
Typenschild Type plate Plaque signalétique	Netzspannung Power supply voltage Tension secteur	Y/Δ - Anlauf Start Démarrage	niedrige Drehzahl low speed petit vitesse	hohe Drehzahl high speed grande vitesse
400 / 400 V	**400 V**	✓	✓	✓

Bild 2 / Fig. 2 / **SS-545**
Drehstrom-Motor mit Thermokontakten,
Schützschaltung handbetätigt Y/Δ.

Three phase motor with thermal contacts.
Manual switching via contactors Y/Δ.

Moteur triphasé avec thermocontacts,
commutateur avec réarmement manuel Y/Δ.



Vergrößerte Version siehe Seite 92.
Enlarged version of this picture see page 92.
Version plus grande de l'image voir page 92.

Anschluss von Drehstrom-Motoren mit getrennter Wicklung
Connection of three phase motors with two seperate windings
Branchement de moteurs triphasés avec deux bobinages séparés

Polumschaltbare Motoren mit zwei getrennten Wicklungen

Diese Motoren besitzen ein 6-poliges Klemmenbrett und werden serienmäßig in Stern/Stern geschaltet. Die Sternbrücke liegt als Verbindung am Wickelkopf.
Beim Betrieb in der niedrigen Drehzahl wird die Zuleitung an die Klemme 1U, 1V, 1W angeschlossen.
Die Klemmen 2U, 2V, 2W bleiben **offen**. (Bild 1)
Beim Betrieb in der hohen Drehzahl wird die Zuleitung an die Klemme 2U, 2V, 2W angeschlossen. (Bild 1)
Die Klemmen 1U, 1V, 1W bleiben **offen** und dürfen nicht überbrückt werden, da sonst die Wicklung zerstört wird.

Anschluss

Da die zweitourigen Motoren nur für eine Betriebsspannung ausgelegt sind, müssen Netzspannung und Anschlussspannung des Motors übereinstimmen. Die Klemmen 1U, 1V, 1W sind stets für die niedrige Drehzahl und die Klemmen 2U, 2V, 2W immer für die hohe Drehzahl bestimmt.

Wichtig:

Es darf niemals ein Schaltgerät für getrennte Wicklungen zum Betrieb eines Dahlandermotors verwendet werden.

Drehrichtungsänderung

Eine Drehrichtungsänderung wird durch Vertauschen zweier Phasen in der Zuleitung erreicht sofern der Ventilator dafür geeignet ist.

Pole-switching motors with two separate windings

These motors have 6 terminals on the terminal block and are wired U/U as standard. The star link is made within the motor.

For operation at low speed terminals 1U, 1V and 1W must be connected. Terminal 2U, 2V and 2W must be **isolated** from the supply.

For high speed terminals 2U, 2V and 2W must be connected. Terminals 1U, 1V and 1W must be **isolated** as otherwise the windings will be destroyed (figure 1).

Connection

Two speed motors are only suitable for one voltage which must correspond to the supply voltage. Terminals 1U, 1V and 1W are always used for the low speed, terminals 2U, 2V and 2W for high speed.

Important:

Do not connect a pole-switch suitable for Dahlander windings to a motor with separate windings.

Change of rotation direction

By swapping two phases of the supply in the terminal block if the fan allows the change.

Moteurs à nombre de pôles variable avec deux bobinages séparés

Ces moteurs sont équipés d'un bornier à 6 pôles et sont couplés en série en étoile/étoile. Le pont étoile à tête de la bobine sert de connexion.
Pour un fonctionnement à petite vitesse, le conducteur est connecté aux bornes 1U, 1V, 1W. Les bornes 2U, 2V, 2W restent **ouvertes** (fig. 1).
Pour un fonctionnement à grande vitesse, le conducteur est connecté à la borne 2U, 2V, 2W (fig. 1).
Les bornes 1U, 1V, 1W restent **ouvertes** et ne doivent pas être court-circuitées, ce qui détruierait le bobinage.

Branchement

Etant donné que les moteurs à deux vitesses ne sont prévus que pour une seule tension de régime, la tension secteur doit correspondre exactement à la tension d'alimentation du moteur. Les bornes 1U, 1V, 1W sont toujours destinées à la petite vitesse, les bornes 2U, 2V, 2W toujours à la grande vitesse.

Important:

On ne doit jamais utiliser un commutateur prévu pour la commande d'un moteur avec deux bobinages séparés pour un moteur Dahlander.

Modification du sens de rotation

La modification du sens de rotation est obtenue en permutant deux phases du conducteur si applicable pour le ventilateur.

Bild 1 / Fig. 1 / **SS-543**
Drehstrom-Motor mit zwei getrennten Wicklungen Y/Y.

Three phase motor with two separate windings Y/Y.

Moteur triphasé avec deux bobinages séparés Y/Y.

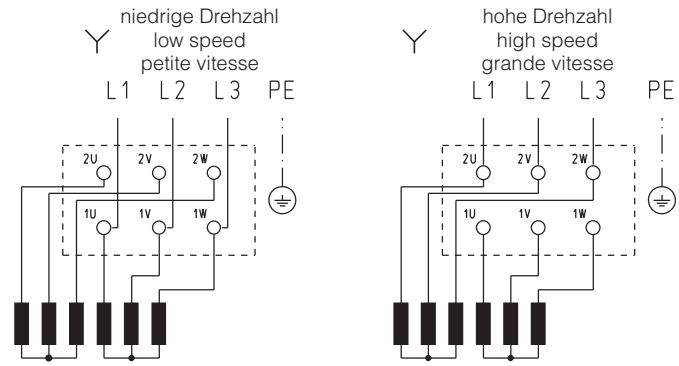
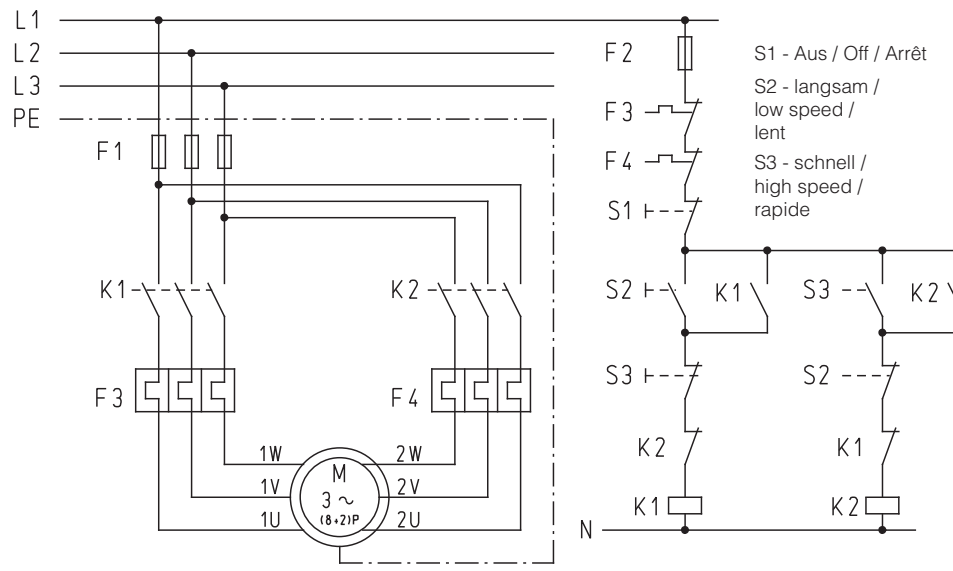


Bild 2 / Fig. 2 / **SS-546**
Schützsteuerung für Motor mit zwei getrennten Wicklungen.

Contactor circuit for a three phase motor with two separate windings Y/Y.

Circuit de protection pour moteur triphasé avec deux bobinages séparés.



Anschluss von Drehstrom-Motoren mit Dahlander-Wicklung
Connection of three phase motors with Dahlander winding
Branchement de moteurs triphasés avec bobinage Dahlander

Polumschaltbare Motoren mit zwei Drehzahlen im Verhältnis 1:2

werden (soweit nicht anders bestellt und bestätigt) mit einer Wicklung in Dahlander-Schaltung geliefert.

Beim Betrieb in der niedrigen Drehzahl wird die Zuleitung an die Klemmen 1U, 1V, 1W angeschlossen. Die Klemmen 2U, 2V, 2W bleiben offen. (Bild 1) Beim Betrieb in der hohen Drehzahl ist die Wicklung im Doppel-Stern an die Netzspannung geschaltet. Die Zuleitung wird an die Klemmen 2U, 2V, 2W angeschlossen.
Die Klemmen 1U, 1V, 1W müssen überbrückt werden. (Bild 1) Beim Betrieb in der hohen Drehzahl muss die Sternbrücke zwischen 1U, 1V, 1W vorhanden sein, da sonst die Dahlander-Wicklung zerstört wird.

Anschluss
Da die zweitourigen Motoren nur für **eine** Betriebsspannung ausgelegt sind, müssen Netzspannung und Anschlussspannung des Motors übereinstimmen.
Die Klemmen 1U, 1V, 1W sind stets für die niedrige Drehzahl und die Klemmen 2U, 2V, 2W immer für die hohe Drehzahl bestimmt.

Wichtig:
Es darf **niemals** ein Schaltgerät welches für den Betrieb eines Motors mit zwei getrennten Wicklungen vorgesehen ist an einem Dahlander-Motor verwendet werden.

Drehrichtungsänderung
Eine Drehrichtungsänderung wird durch Vertauschen zweier Phasen in der Zuleitung erreicht sofern der Ventilator dafür geeignet ist.

Full and half speed pole-switching motors

are supplied as Dahlander motors (if not otherwise stated)

Connect terminals 1U, 1V, 1W for operation at low speed. Terminals 2U, 2V and 2W must be isolated (fig. 1).
When operating at high speed the windings are connected star/star to terminals 2U, 2V, 2W. Terminals 1U, 1V and 1W must be isolated (fig. 1).

When operating at high speed the star link between 1U, 1V and 1W must be made, otherwise the Dahlander winding will be destroyed.

Connection
Two speed motors are only suitable for one voltage which must correspond to the supply voltage. Terminals 1U, 1V and 1W are always used for the low speed, terminals 2U, 2V and 2W for high speed.

Important:
Do not connect a pole-switch suitable for separate windings to a Dahlander wound motor.

Change of rotation direction
By swapping two phases of the supply in the terminal block if the fan allows the change.

Moteurs à nombre de pôles variable à deux vitesses en rapport 1:2

sont livrés (sauf indication contraire à la commande et à la confirmation) avec un bobinage en couplage Dahlander.

Pour un fonctionnement à petite vitesse, le conducteur est connecté aux bornes 1U, 1V, 1W. Les bornes 2U, 2V, 2W restent ouvertes (fig. 1).
Pour un fonctionnement à grande vitesse, le bobinage doit être couplé à la tension secteur en double étoile. Le conducteur est connecté aux bornes 2U, 2V, 2W. Les bornes 1U, 1V, 1W doivent être court-circuitées (fig. 1).
Pour un fonctionnement à grande vitesse, le pont ètoile entre 1U, 1V, 1W doit être en place, sinon le bobinage Dahlander serait détruit.

Branchement
Etant donné que les moteurs à deux vitesses ne sont prévus que pour **une** seule tension de régime, la tension secteur doit absolument correspondre à la tension d'alimentation du moteur. Les bornes 1U, 1V, 1W sont toujours destinées à la petite vitesse et les bornes 2U, 2V, 2W toujours à la grande vitesse.

Important:
On ne doit **jamais** utiliser un commutateur pour deux bobinages séparés pour le fonctionnement d'un moteur avec bobinage Dahlander.

Modification du sens de rotation
La modification du sens de rotation est obtenue en permutant deux phases du conducteur si applicable pour le ventilateur.

Bild 1 / Fig. 1 / **SS-544**
Drehstrom-Motor mit Dahlander-Wicklung Y/YY.

Three phase Dahlander wound motor Y/YY.

Moteur triphasé avec couplage Dahlander Y/YY.

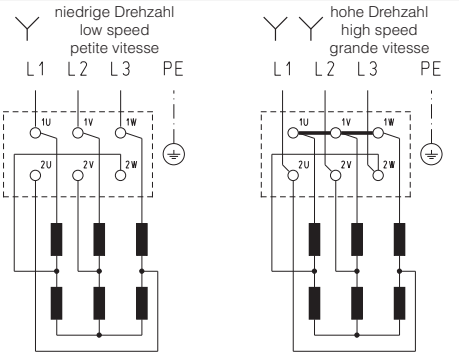
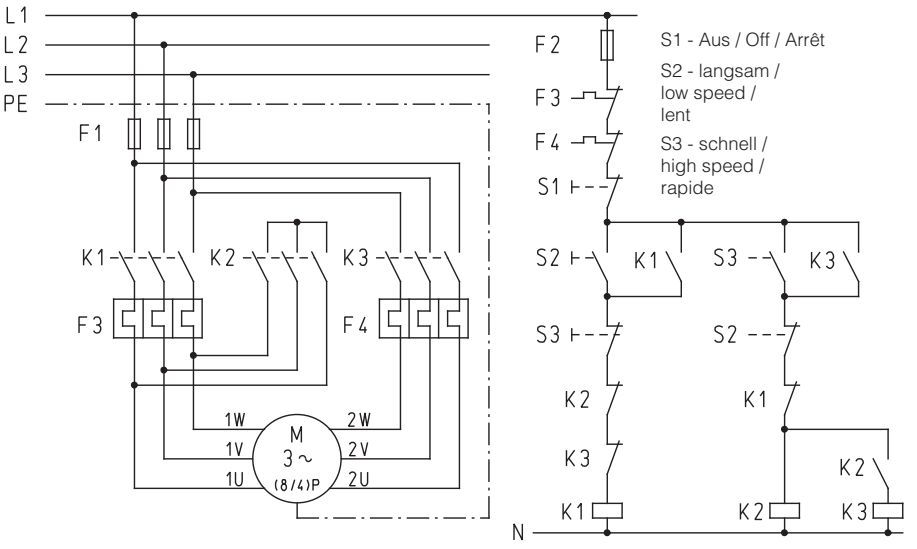


Bild 2 / Fig. 2 / **SS-547**
Schützschaltung für Drehstrom-Motor mit Dahlander-Wicklung Y/YY.

Contactor circuit for three phase motor with Dahlander winding Y/YY.

Contacteur-disjoncteur pour moteur Dahlander Y/YY.



Anschluss von Drehstrom-Motoren mit 2 Drehzahlen durch Y/Δ Schaltung
Connection of three phase motors with two speeds using Y/Δ connection
Branchement de moteurs triphasés avec deux vitesses par branchement Y/Δ

Y/Δ umschaltbare Motoren mit zwei Drehzahlen

Beim Betrieb in der niedrigen Drehzahl wird die Zuleitung an die Klemmen U1, V1, W1 angeschlossen. Die Klemmen U2, V2, W2 werden gebrückt. (Bild 1)
Beim Betrieb in der hohen Drehzahl ist die Wicklung im Dreieck an die Netzspannung geschaltet. Die Zuleitung wird an die Klemmen U1, V1, W1 angeschlossen. Die Klemmen U1-W2, V1-U2 und W1-V2 werden überbrückt. (Bild 1)

Anschluss
Da die zweitourigen Motoren nur für eine Betriebsspannung ausgelegt sind, müssen Netzspannung und Anschlussspannung des Motors übereinstimmen. Die vorhandenen Thermokontakte sind mit einem geeigneten Motorvollschutzgerät zu verdrahten.

Wichtig:
Es darf **niemals** ein Schaltgerät welches für den Betrieb eines Motors mit zwei getrennten Wicklungen oder Dahlander vorgesehen ist an einem Y/Δ-Motor verwendet werden.

Drehrichtungsänderung
Eine Drehrichtungsänderung wird durch Vertauschen zweier Phasen in der Zuleitung erreicht sofern der Ventilator dafür geeignet ist.

Two speed motors with Y/Δ wiring

Connect terminals U1, V1, W1 for operation at low speed. Terminals U2, V2, W2 must be linked (fig. 1).

When operating at high speed the supply is connected to terminals U1, V1, W1. Terminals U1-W2, V1-U2 and W1-V2 must be linked (fig. 1).

Connection
Two speed motors are only suitable for one voltage which must correspond to the supply voltage. Models fitted with thermal contacts whose tails are fitted to the terminal board must be connected to a suitable motor protection unit (accessory).

Important:
Do not connect a pole-switch suitable for separate windings or a Dahlander wound motor to a Y/Δ motor.

Change of rotation direction
By swapping two phases of the supply in the terminal block if the fan allows the change.

Moteurs triphasés à deux vitesses Y/Δ

Pour un fonctionnement à petite vitesse, le conducteur est connecté aux bornes U1, V1, W1. Les bornes U2, V2, W2 restent court-circuitées (fig. 1).
Pour un fonctionnement à grande vitesse, le bobinage doit être couplé à la tension secteur en étoile. Le conducteur est connecté aux bornes U1, V1, W1. Les bornes U1-W2, V1-U2 et W1-V2 doivent être court-circuitées (fig. 1).

Branchement
Etant donné que les moteurs à deux vitesses ne sont prévus que pour **une** seule tension de régime, la tension secteur doit absolument correspondre à la tension d'alimentation du moteur. Les moteurs équipés de thermocontacts se raccordent dans la boîte à bornes, à un appareil de protection totale.

Important:
On **ne doit jamais** utiliser un commutateur pour deux bobinages séparés ou pour une bobinage Dahlander avec un moteur Y/Δ.

Modification du sens de rotation
La modification du sens de rotation est obtenue en permutant deux phases du conducteur si applicable pour le ventilateur.

Bild 1 / Fig. 1 / **SS-520**
Drehstrom-Motor mit 2 Geschwindigkeiten durch Y/Δ Beschaltung.

Three phase motor with two running speeds using Y/Δ connection.

Moteur triphasé avec deux vitesses par branchement Y/Δ.

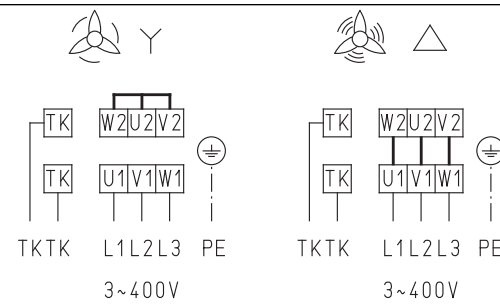
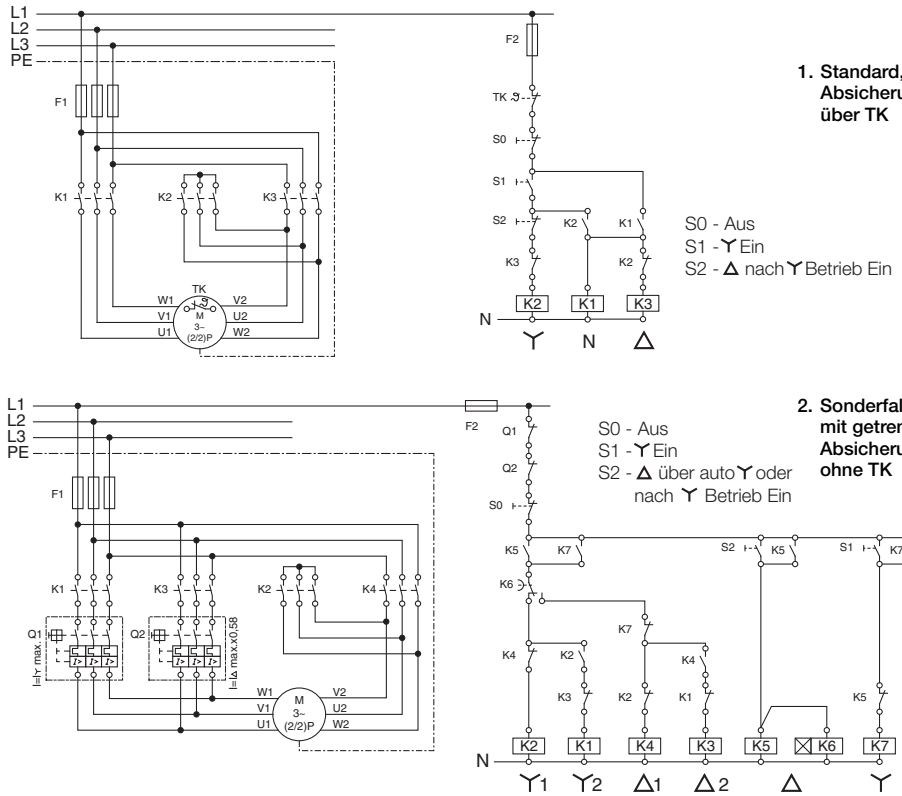


Bild 2 / Fig. 2 / **SS-763**
Beispielsteuerung für zweitourige Y/Δ 400/400 V Motoren.

Example for two speed Y/Δ 400/400 V motors.

Exemple pour moteurs à deux vitesses Y/Δ 400/400 V.

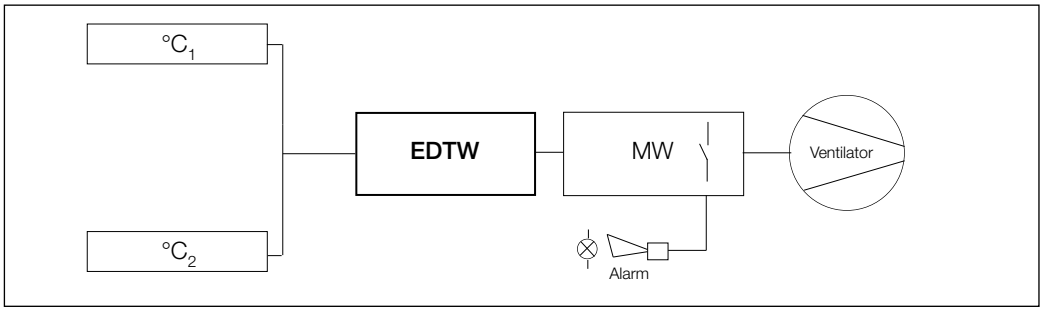


Vergrößerte Version siehe Seite 130.

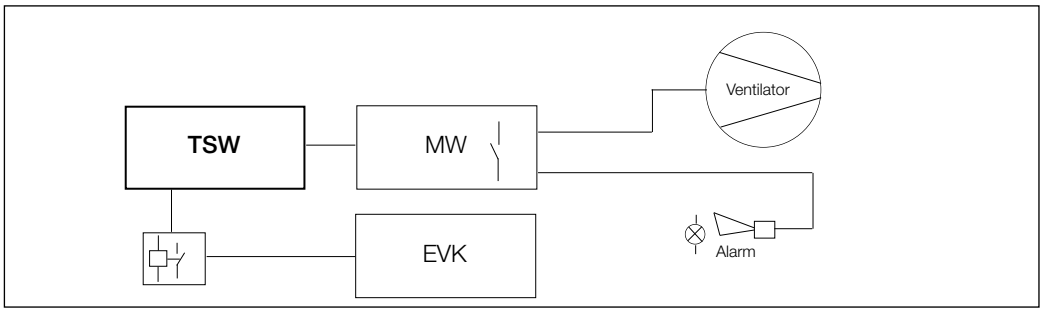
Enlarged version of this picture see page 130.

Version plus grande de l'image voir page 130.

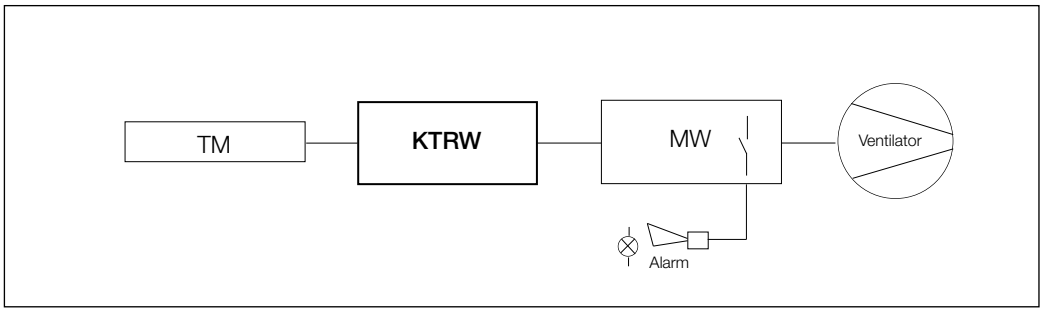
EDTW Deckenfühler
Elektronischer Differenztemperatur-regler zur stetigen Regelung der Drehzahl in Abhängigkeit der Temperaturdifferenz zwischen 2 Meßorten. (z.B. Decke / Boden) MW mit potentialfreiem Kontakt für Störmeldung.



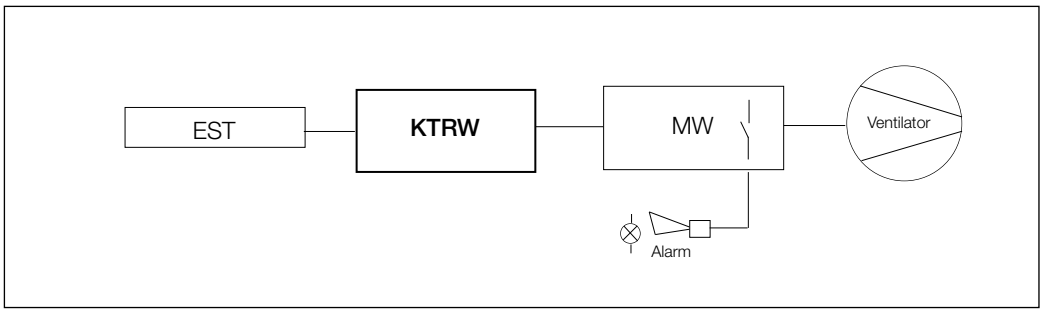
TSW Trafosteller
Manuell fünfstufiger Trafo Drehzahlsteller mit stetigem Ausgang für bauseitige Ansteuerung z.B. von Schützen. MW mit potentialfreiem Kontakt für Störmeldung.



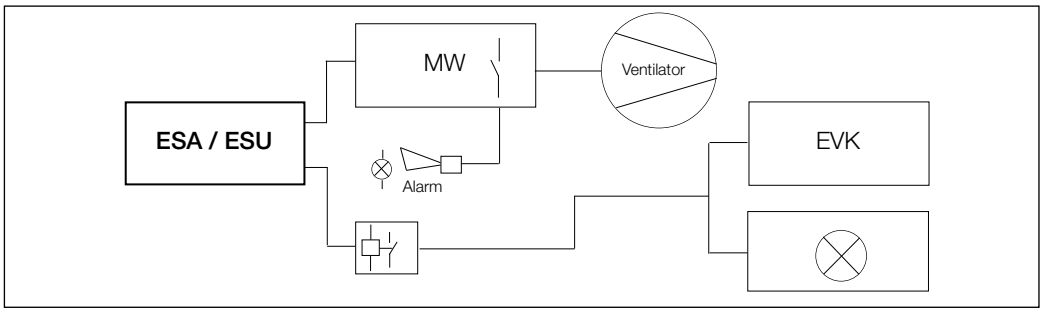
KTRW Trafosteller
Fünfstufige Automatik-Regelung in Abhängigkeit der Raumtemperatur. Manueller Betrieb möglich.
MW mit potentialfreiem Kontakt für Störmeldung.



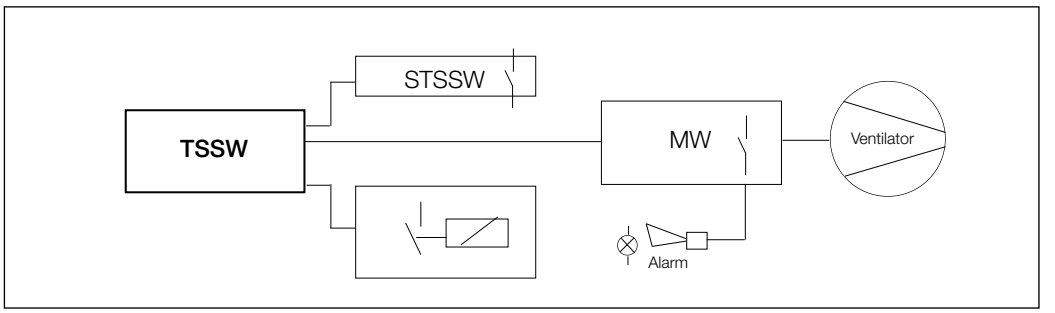
KTRW Trafosteller
Fünfstufige Automatik-Regelung in Abhängigkeit der Raumtemperatur Manueller Betrieb möglich.
MW mit potentialfreiem Kontakt für Störmeldung.



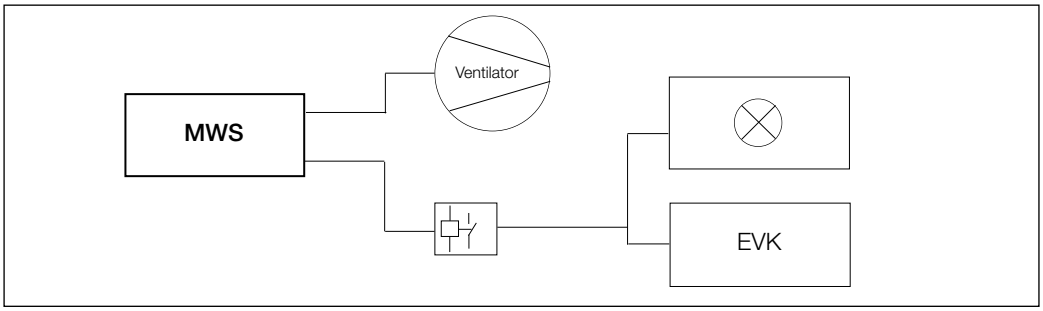
ESA / ESU Elektronischer Drehzahlsteller
zur stufenlosen Drehzahlsteuerung.
MW mit potentialfreiem Kontakt für Störmeldung.



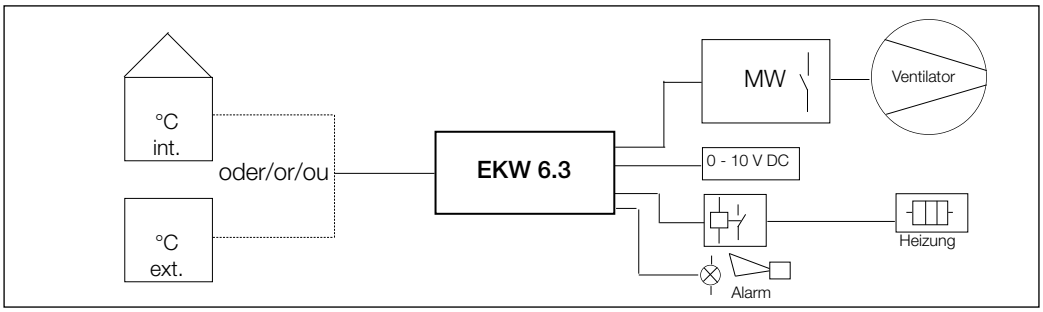
TSSW Transformator
Einbautrafo fünfstufig (Schaltschrank) Zuschaltung
a) manuellen Fünfstufen-Betriebsschalter STSSW
b) über bauseitigen Schütz.
c) Potentialfreier Kontakt (STSSW)
d) MW mit potentialfreiem Kontakt für Störmeldung.



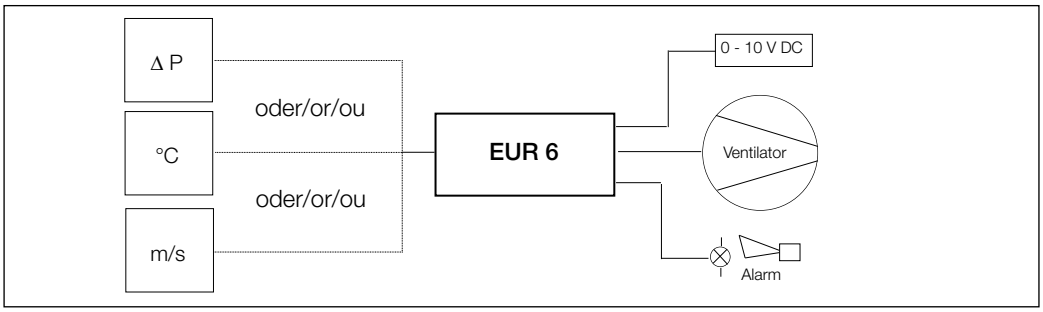
MWS Trafosteller
Manuell fünfstufiger Trafo-Drehzahlsteller mit integriertem Auslösegerät für Anschluss TK.
Mit stetigem Ausgang.
Mit stetigem Ausgang U = 230 VAC für bauseitige Ansteuerung z.B. Schütze



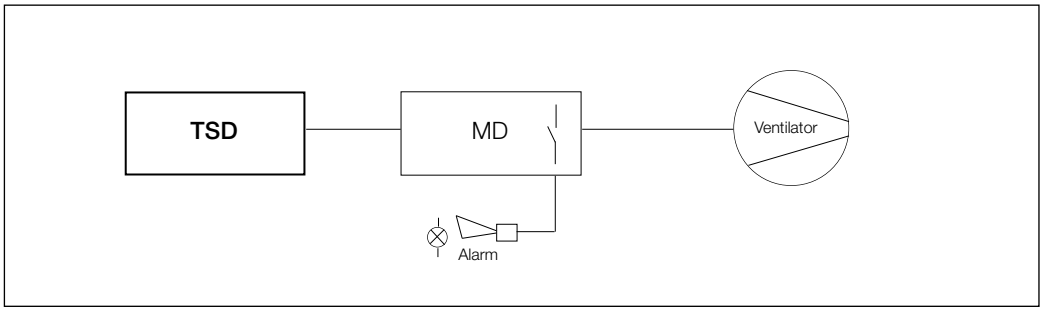
EKW Regler
Elektronischer Klimaregler EKW mit Leistungsteil zur stufenlosen Drehzahlsteuerung von geeigneten 1~ 230 VAC Ventilatoren. Potentialfreie Wechselkontakte für Ansteuerung für Heizung- und Alarmmeldungen. MW mit potentialfreiem Kontakt für Störmeldung.



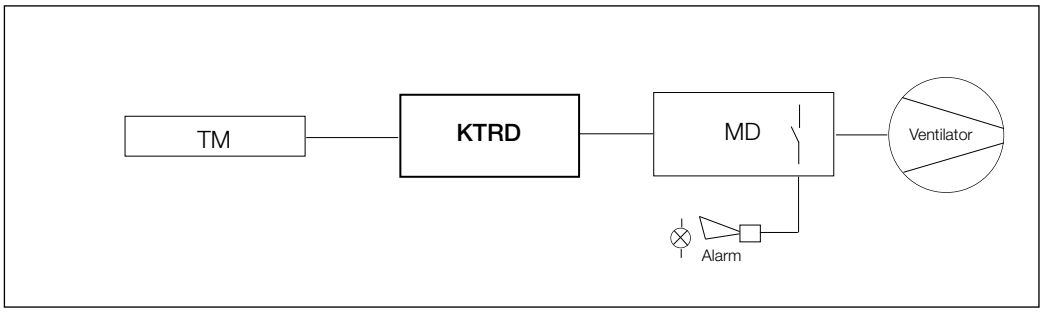
EUR 6 Universalregler
Elektronischer Universalregler für Luft und Klima.
Steuerbare Parameter:
Druck, Luftgeschwindigkeit, Temperatur etc.



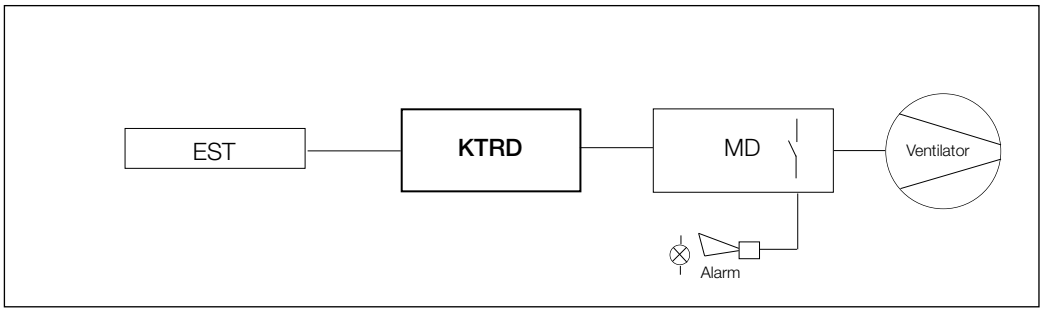
TSD Trafosteller
Manueller fünfstufiger Trafo-Drehzahlsteller.
MD mit potentialfreiem Kontakt für Störmeldung.



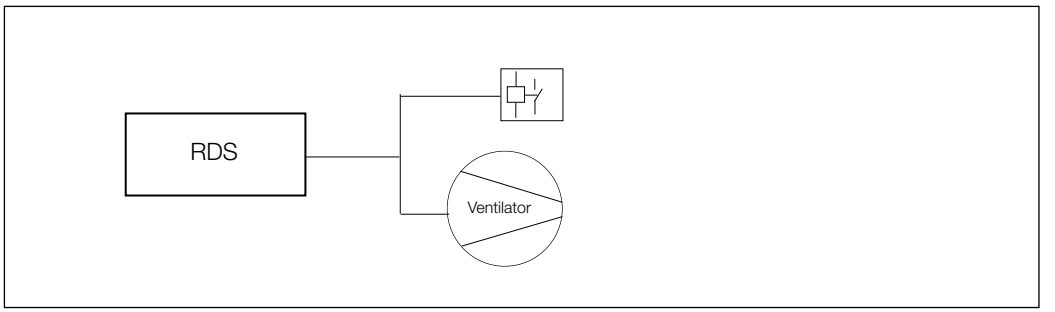
KTRD Trafosteller
Fünfstufige Automatik-Regelung in Abhängigkeit der Raumtemperatur.
Manueller Betrieb möglich.
MD mit potentialfreiem Kontakt für Störmeldung.



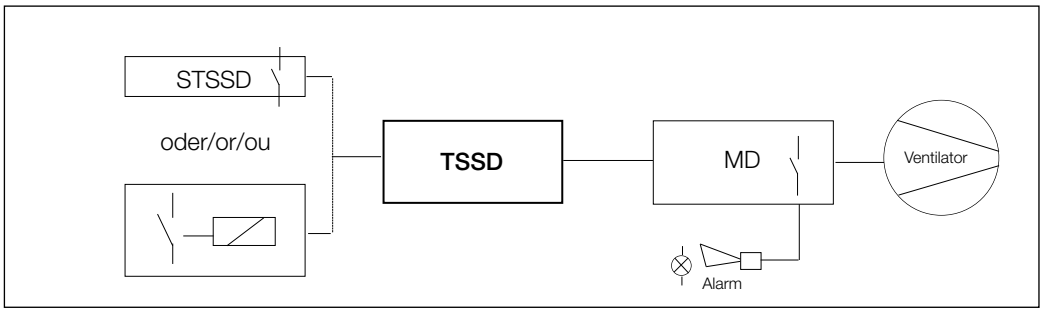
KTRD Trafosteller
Fünfstufige Automatik-Regelung in Abhängigkeit der Raumtemperatur.
Manueller Betrieb möglich.
Mit zusätzlichen Funktionen siehe EST.
MD mit potentialfreiem Kontakt für Störmeldung.



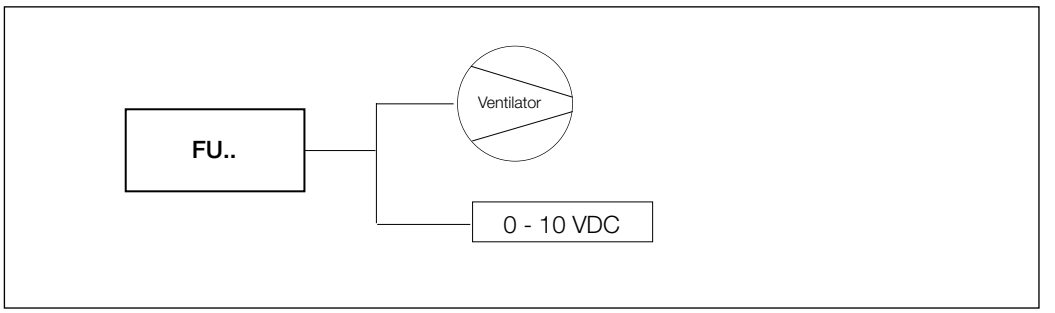
RDS Trafosteller
Manuell fünfstufiger Trafo-Drehzahlsteller mit integriertem Auslösegerät für Anschluss TK.
MD mit potentialfreiem Kontakt für Störmeldung.



TSSD Trafosteller
Einbautrafo fünfstufig (Schaltschrank) Zuschaltung:
a) manuellen fünfstufen Betriebsschalter STSSD
b) über bauseitige Schütze
c) MD mit potentialfreiem Kontakt für Störmeldung.



FU.. Frequenzumrichter
Elektronischer Regler mit Leistungsteil zur stufenlosen Drehzahlregelung von geeigneten 3~ 400 VAC Drehstrom-Motoren.
Mit zusätzlichen Funktionen mit EDWA (Druckgeber) oder mit ETR (Temperaturgeber)



Prüfzeichen – Approbationen

HELIOS Geräte besitzen einen hohen Qualitätsstandard und entsprechen in ihrer Ausführung nationalen und internationalen Normen. Sie entsprechen auch den Vorschriften des Maschinenschutzgesetzes und denen der Berufsgenossenschaften.

Verschiedene Produkte unterliegen einer Fertigungs-Fremdüberwachung durch den TÜV, den VDE sowie der Forschungs- und Materialprüfungsanstalt des Landes Baden-Württemberg, Otto-Graf-Institut.
Dementsprechend besitzen verschiedene Gerätebaureihen folgende Zeichen:

VDE- und GS (geprüfte Sicherheit)
Genehmigung durch VDE-Prüfstelle

Sicherheitszeichen des ESTI
Eidgenössisches Starkstrominspektorat und SEV-Konformitätszeichen, Schweiz

Prüfzeichen des österreichischen Verbandes für Elektrotechnik

DEMKO Sicherheitszeichen der Danmarks Elektriske Materielkontrol

SEMKO Sicherheitszeichen der Svenska Elektriska Materialkontrollanstalten

NEMKO Sicherheitszeichen der Norges Elektriske Materiellkontroll

M.E.E.I. Sicherheitszeichen der MAGYAR ELEKTROTECHNIKAI ELLENORZO INTEZET, Ungarn

Sicherheitszeichen des STAVEBNIHO INZENYRSTVI, Tschechische Rebublik

Sicherheitszeichen des DRŽAVNI ZAVOD ZA NORMIZACIJU I MJERITELJSTVO Republik Kroatien

Sicherheitszeichen des Instituts Ukrmetrteststandard, Ukraine

Sicherheitszeichen des Bundesverbandes der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften

Fertigungsüberwachungszeichen der Materialprüfanstalt Universität Stuttgart und vom TÜV SÜD

Bauamtliche Zulassung durch das Deutsche Institut für Bautechnik

Explosionsschutzklasse
auf Grund behördlicher Zulassung

EG – Konformitätszeichen

Schutzart IP X4

Schutzart IP X5

Schutzklasse II

Approvals

HELIOS fans have a high quality standard and conform with national and international regulations. When correctly installed they comply with the machinery directive.

Various products undergo a process of periodical testing by independent bodies like TÜV, VDE and the Institute of Research and Material Control Baden-Württemberg, Otto-Graf-Institut.
All products carry at least one of the following harmonized approvals:

VDE- and GS (approved safety)
Approval by VDE Testing Station

Safety approval of ESTI Federal Inspectorate for Heavy Current Installations and SEV mark of conformity, Switzerland

Certificate of the Austrian federation of Electronics

DEMKO Safety approval
of Danmarks Elektriske Materielkontrol

SEMKO Safety approval of Svenska Elektriska

NEMKO Safety approval of Norges Elektriske Materiellkontroll

M.E.E.I. Safety approval of MAGYAR ELEKTROTECHNIKAI ELLENORZO INTEZET, Hungary

Safety approval of
STAVEBNIHO INZENYRSTVI,
Republic of Czechoslovakia

Safety approval of DRŽAVNI ZAVOD ZA NORMIZACIJU I MJERITELJSTVO Republic Kroatia

Safety approval of the Institute Ukrmetrteststandard, Ukraine

Safety approval of the Federal Agricultural Association

Independant product quality control by the Materialprüfanstalt of the university of Stuttgart and the TÜV SÜD

Official approval of the German Institute of Buildings

Explosion proof classes
EN 50014/50019

EC – Declaration of conformity

Protection class IP X4

Protection class IP X5

Insulation class II

Sigles de contrôle et agréments

Les ventilateurs Helios possèdent un niveau de qualité élevé et leur fabrication correspond aux normes nationales et internationales.
Ils répondent également aux prescriptions professionnelles en vigueur.
Divers produits sont soumis pour contrôle à des organismes extérieurs tels que le TÜV, le VDE, ainsi qu'à l'Institut de Recherche et d'Essai des Matériaux du Baden-Württemberg.
De ce fait, les différentes gammes de produits ont obtenu les labels suivants:

VDE- et GS (sécurité contrôlée)
Autorisation du laboratoire VDE

Signe de sécurité de l'Inspection Fédérale Suisse des Installations à Courant Fort (ESTI) et marque de conformité SEV

Sigle de contrtôle de l'Association Electrotechnique Autrichienne

Sigle de contrôle de DEMKO, Danmarks Elektriske Materielkontrol

Sigle de contrôle de SEMKO, Svenska Elektriska Material Kontrollanstalten

Sigle de contrôle de NEMKO Norges Elektriske Materiellkontroll

Sigle de contrôle de M.E.E.I., MAGYAR ELEKTROTECHNIKAI ELLENORZO INTEZET, Hongrie

Sigle de contrôle de la république Tchèque, STAVEBNIHO INZENYRSTVI

Sigle de contrôle de la république Croatie DRŽAVNI ZAVOD ZA NORMIZACIJU I MJERITELJSTVO

Sigle de contrôle de l'Institut Ukrmetrteststandard, Ukraine

Sigle de contrôle de l'Association Agricole Professionnelle Fédérale

Sigle de l'Institut de Surveillance de Fabrication et des Matériaux du Materialprüfanstalt de l'université de Stuttgart et du TÜV SÜD

Agrément officiel de l'Institut de la Technique du Bâtiment de Berlin

Sigle de conformité aux normes des produits antidéflagrants

Sigle de conformité de la CEE

Protection IP X4

Protection IP X5

Classe de protection II

Prüfbehörden, Approbations-Kennzeichen und Approbationspflicht

Land	Kanada[1]	USA[1]	Schweiz	Däne-mark	Nor-wegen	Schwe-den	Finnland	Polen	Slowakei	Tsche-chien	Ungarn
Staatlich beauftragte oder private, staatlich anerkannte Prüfbehörde	CSA UL (USA)	UL	SEV	DEMKO	NEMKO	SEMKO	SETI	SEP	SKTC	EZU	MEEI
Prüfzeichen											
Approbationspflicht	Approbations-pflicht für alle Schaltgeräte	-oder - Approbation aller Schaltgeräte empfehlenswert	–					Für alle Geräte			
Bemerkungen	UL ist autorisiert für Approbationen nach kanadischen Vorschriften		Keine Approbationspflicht ab 01. 01. 1994. Unsere Geräte – gebaut und geprüft nach den harmonisierten Europanormen z. B. EN 60 947 (IEC 947, DIN VDE 0660) – können uneingeschränkt verwendet werden. Eine Kennzeichnung mit dem Approbationszeichen ist nicht mehr erforderlich.								

Kombinationsübersicht Elektro-Heizregister EHR und Heizungssteuerung EHS
Combination of electric heater batteries EHR and electric temperature controller EHS
Combinaisons de branchements des batteries électriques EHR avec régulateur EHS

Elektro Heizregister ... Techische Übersicht, mit EHS Regler								Stand:	18.02.2004						
		Heizregister									Einsetzbare Regler Type				
Art. Nr.	Type	Helios-Schaltplan	Montage-anleitung	Temperatur-begrenzer selbstrückst.	Temperatur-begrenzer mit Reset-Taste	Spg.-Eingang, Anschluss	Spg. des einzelnen Heizstabes	Gesamt-leistung	Schaltgruppe Anz. x kW	Gesamtstrom bei Direktanschluss pro Leiter	Pulser-Type	Max. Pulser-Leistung	Nach Anschluss-Plan	Schaltart	Gesamtstrom pro Leiter
8702 010	EHR - K 6/40/20	SS-361.4 Nr. 92799	91561	90 °C	120 °C	3 ~, 2 x 3 x 400 V	230 V	6 kW	2 x 3 x 1 kW im Y	8,7 A	EHSD 16	400 V / 17 kW / 25 A	SS-528	Sym. Y	8,7 A
8703 010	EHR - K 15/40/20	SS-366.4 Nr. 92800	91561	90 °C	120 °C	3 ~, 5 x 3 x 400 V	230 V	15 kW	5 x 3 x 1 kW im Y	21,7 A	EHSD 16	400 V / 17 kW / 25 A	SS-528	Sym. Y	21,7 A
8704 010	EHR - K 8/50/25-30	SS-362.4 Nr. 92801	91561	90 °C	120 °C	3 ~, 2 x 3 x 400 V	230 V	7,8 kW	2 x 3 x 1,3 kW im Y	11,3 A	EHSD 16	400 V / 17 kW / 25 A	SS-528	Sym. Y	11,3 A
8705 010	EHR - K 24/50/25-30	SS-364.4 Nr. 92802	91561	90 °C	120 °C	3 ~, 6 x 3 x 400 V	230 V	23,4 kW	6 x 3 x 1,3 kW im Y	33,8 A	EHSD 30	400 V / 31 kW / 25 A + Schütz	SS-529	Sym. Y	33,8 A
8706 010	EHR - K 15/60/30-35	SS-365.4 Nr. 92803	91561	90 °C	120 °C	3 ~, 3 x 3 x 400 V	230 V	14,4 kW	3 x 3 x 1,6 kW im Y	20,8 A	EHSD 16	400 V / 17 kW / 25 A	SS-528	Sym. Y	20,8 A
8707 010	EHR - K 30/60/30-35	SS-363.4 Nr. 92804	91561	90 °C	120 °C	3 ~, 6 x 3 x 400 V	230 V	28,8 kW	6 x 3 x 1,6 kW im Y	41,6 A	EHSD 30	400 V / 31 kW / 25 A + Schütz	SS-529	Sym. Y	41,6 A
8708 004	EHR - R 0,4/100	SS-813 Nr. 92918	91560 002	50 °C	120 °C	1~, 1 x 230 V	230 V	0,4 kW	1 x 0,4 kW	1,74 A	EHS	230 V 1~ / 3,5 kW / 16 A, 400 V 2~ / 6,4 kW / 16 A	SS-531	L / N	1,74 A
8709 004	EHR - R 0,8/125	SS-813 Nr. 92918	91560 002	50 °C	120 °C	1~, 1 x 230 V	230 V	0,8 kW	1 x 0,8 kW	3,48 A	EHS	230 V 1~ / 3,5 kW / 16 A, 400 V 2~ / 6,4 kW / 16 A	SS-531	L / N	3,48 A
9433 004	EHR - R 1,2/125	SS-813 Nr. 92918	91560 002	50 °C	120 °C	1~, 1 x 230 V	230 V	1,2 kW	1 x 1,2 kW	5,22 A	EHS	230 V 1~ / 3,5 kW / 16 A, 400 V 2~ / 6,4 kW / 16 A	SS-531	L / N	3,48 A
9434 004	EHR - R 1,2/160	SS-813 Nr. 92918	91560 002	50 °C	120 °C	1~, 1 x 230 V	230 V	1,2 kW	1 x 1,2 kW	5,22 A	EHS	230 V 1~ / 3,5 kW / 16 A, 400 V 2~ / 6,4 kW / 16 A	SS-531	L / N	5,22 A
9435 004	EHR - R 2,4/160	SS-814 Nr. 92919	91560 002	50 °C	120 °C	1~, 1 x 230 V	230 V	2,4 kW	2 x 1,2 kW	10,44 A	EHS	230 V 1~ / 3,5 kW / 16 A, 400 V 2~ / 6,4 kW / 16 A	SS-531	L / N	10,44 A
9436 004	EHR - R 1,2/200	SS-813 Nr. 92918	91560 002	50 °C	120 °C	1~, 1 x 230 V	230 V	1,2 kW	1 x 1,2 kW	5,22 A	EHS	230 V 1~ / 3,5 kW / 16 A, 400 V 2~ / 6,4 kW / 16 A	SS-531	L / N	5,22 A
9437 004	EHR - R 2/200	SS-813 Nr. 92918	91560 002	50 °C	120 °C	1~, 1 x 230 V	230 V	2,0 kW	1 x 2,0 kW	8,7 A	EHS	230 V 1~ / 3,5 kW / 16 A, 400 V 2~ / 6,4 kW / 16 A	SS-531	L / N	8,7 A
8710 004	EHR-R 5/160	SS-815 Nr. 92920	91560 002	50 °C	120 °C	2~, 1 x 400 V	400 V	5,0 kW	1 x 2 x 2,5 kW, parallel	12,5 A	EHS	230 V 1~ / 3,5 kW / 16 A, 400 V 2~ / 6,4 kW / 16 A	SS-531	Unsym. L / L	12,5 A
8711 004	EHR-R 5/200	SS-815 Nr. 92920	91560 002	50 °C	120 °C	2~, 1 x 400 V	400 V	5,0 kW	1 x 2 x 2,5 kW, parallel	12,5 A	EHS	230 V 1~ / 3,5 kW / 16 A, 400 V 2~ / 6,4 kW / 16 A	SS-531	Unsym. L / L	12,5 A
8712 004	EHR-R 6/250	SS-815 Nr. 92920	91560 002	50 °C	120 °C	2~, 1 x 400 V	400 V	6,0 kW	1 x 2 x 3,0 kW, parallel	15 A	EHS	230 V 1~ / 3,5 kW / 16 A, 400 V 2~ / 6,4 kW / 16 A	SS-531	Unsym. L / L	15 A
8713 004	EHR-R 6/315	SS-815 Nr. 92920	91560 002	50 °C	120 °C	2~, 1 x 400 V	400 V	6,0 kW	1 x 2 x 3,0 kW, parallel	15 A	EHS	230 V 1~ / 3,5 kW / 16 A, 400 V 2~ / 6,4 kW / 16 A	SS-531	Unsym. L / L	15 A
8656 004	EHR-R 9/355	SS-816 Nr. 92921	91560 002	50 °C	120 °C	3 ~, 1 x 3 x 400 V	400 V	9,0 kW	1 x 3 x 3,0 kW im Δ	13 A	EHSD 16	400 V / 17 kW / 25 A	SS-528	Sym. Δ	13 A
8657 004	EHR-R 9/400	SS-816 Nr. 92921	91560 002	50 °C	120 °C	3 ~, 1 x 3 x 400 V	400 V	9,0 kW	1 x 3 x 3,0 kW im Δ	13 A	EHSD 16	400 V / 17 kW / 25 A	SS-528	Sym. Δ	13 A
	Prinzip Anschluss K und R Type	SS-476.2 Nr. 92659													

Normspannungen ICE 38

Die ICE-Norm 38 definiert, dass die europäische Referenzspannung 230/400 V bei Drehstrom und 230 V bei Wechselstrom mit einer Toleranz von +6 % bis –10 % bis zum Jahr 2003 und danach ± 10 % beträgt.

Der Führer Nr. 106 der ICE gibt außerdem die Toleranzen der Spannungsquellen an:

- Maximaler Spannungsabfall zwischen dem Abnahmeort und dem Anwendungsort des Kunden: 4 %.
- Frequenzschwankungen um die Nennfrequenz bei Dauerbetrieb: ± 1 %, im Übergangsbetrieb ± 2 %.
- Spannungsunsymmetrie von Drehstromnetzen: Nullkomponente und/oder Gegenkomponente im Verhältnis zur Mittelkomponente < 2 %.
- Relative Summe der Oberschwingungen < 10 %

Eine Spannungsabweichung beeinflusst u.a. die Wicklungserwärmung im Motor. Bei Unterspannung steigt die Temperatur bei kleinen wie großen Motoren. Bei Überspannung kann die Temperatur bei größeren Motoren etwas absinken, während sie bei Motoren mit geringen Leistungen stark ansteigt.

Motoren mit von vorhergehenden Spannungen oder Netzfrequenzen abweichenden Anforderungen sind auf Anfrage lieferbar.

Alle HELIOS Motoren sind für die Verwendung im europäischen Netz mit 230/400 V, ± 10 % bei 50 Hz ausgelegt.
Außerdem können die Motoren an folgenden, noch existierenden Netzen betrieben werden:
– 220/380 V ± 5 %
– 240/415 V ± 5 %
Ein Betrieb an diesen Spannungen ist bei Bestellung anzugeben.

Isolierstoffklassen

Die zulässigen Temperaturen für die Motorwicklung sind für die unterschiedlichen Isolierstoffklassen in der Vorschrift VDE 0530 Teil 1 festgelegt.

In nachstehender Tabelle sind die Grenztemperaturen für Normalmotoren aufgeführt. Für explosionsgeschützte Motoren sind diese Werte reduziert und es gelten hier die Festlegungen der einschlägigen Vorschriften und Normen.

ISO-Klasse	Max. Grenztemperatur °C	Max. Grenztemp. Ex °C
B	130	80
F	155	105
H	180	125

Bezeichnung von Netzleitungen und Klemmen

Umlaufende elektrische Maschinen (DIN 42 401) [1]		
Gleichstrommaschinen	Anker	**A1 – A2**
	Wendepolwicklung	**B1 – B2 [2]**
	Kompensationswicklung	**C1 – C2 [2]**
	Erregerwicklung für Reihenschlussschaltung	**D1 – D2 [2]**
	Erregerwicklung für Nebenschlussschaltung	**E1 – E2 [2]**
	Erregerwicklung für Fremderregung	**F1 – F2 [2]**
Drehstrom-Asynchronmotor	Ständer in offener Schaltung	**U1 – U2, V1 – V2, W1 – W2**
	Ständer in Dreieckschaltung	**U, V, W**
	Sternpunkt der Ständerwicklung	**N**
	Läuferwicklung	**K, L, M**
	Sternpunkt der Läuferwicklung	**Q**
Kommutatorlose Einphasenwechselstrom-motoren (Teil 2)	Hauptwicklung	**U1 – U2**
	Hilfswicklung	**Z1 – Z2**

[1] Diese neuen Bezeichnungen nach DIN weichen von den bisher üblichen nach VDE 0570 ab.
[2] Klemmenbezeichnungen jeweils für Wicklungen mit 2 Anschlussstellen.

Geräusch- und Schwingstärken von oberflächengekühlten Motoren

Nennleistung		**Nenndrehzahl ca.**			
über kW	**bis kW**	**3000 1/min db(A)***	**1500 1/min db(A)***	**1000 1/min db(A)***	**750 1/min db(A)***
–	1,5	71	68	64	–
1,5	4	76	72	67	–
4	15	85	78	74	71
15	45	89	85	90	78
45	132	94	90	88	85

* Angaben als Schallleistung

Betriebsarten

Nach VDE 0530 sind für einen Ventilator folgende relevanten Betriebsarten zu unterscheiden:

S 1 Dauerbetrieb.

S 2 Kurzzeitbetrieb (Betriebszeit in Minuten). Erneuter Betrieb nach abgekühltem Motor.

S 3 Aussetzbetrieb ohne Einfluss des Anlaufes auf die Temperatur. Wiederholter kurzzeitiger Betrieb im Wechsel mit Stillstand; Dauer eines Spieles ca. 10 Minuten.

S 4 Aussetzbetrieb mit Einfluss des Anlaufes auf die Temperatur. Wie S 3 jedoch kann die Temperatur durch die Stromspitzen beim Anlauf wesentlich beeinflusst werden.

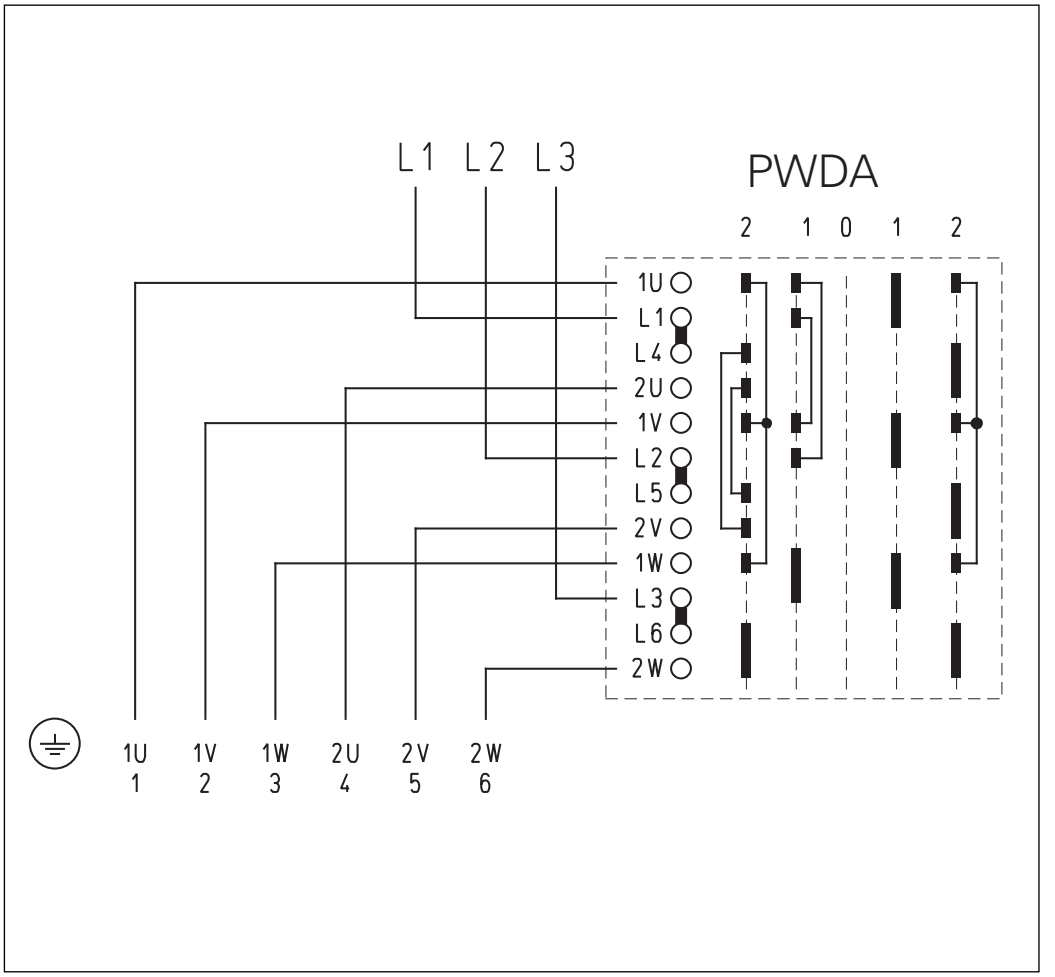
S 8 Ununterbrochener Betrieb mit Drehzahländerung.
Zur Abdeckung der Betriebsarten S 2 und S 8 bedarf es der Rückfrage unter genauer Angabe von Schalthäufigkeit, Betriebszeit und Einschaltdauer.
Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass diese Betriebsweise von der Serienausführung erfüllt werden.

SS-11
PWDA

Wende- und Polumschalter
für Dahlander-Wicklung.

Reverse and pole switch
for Dahlander windings.

Commutateur inverseur de pôles
pour bobinage Dahlander.

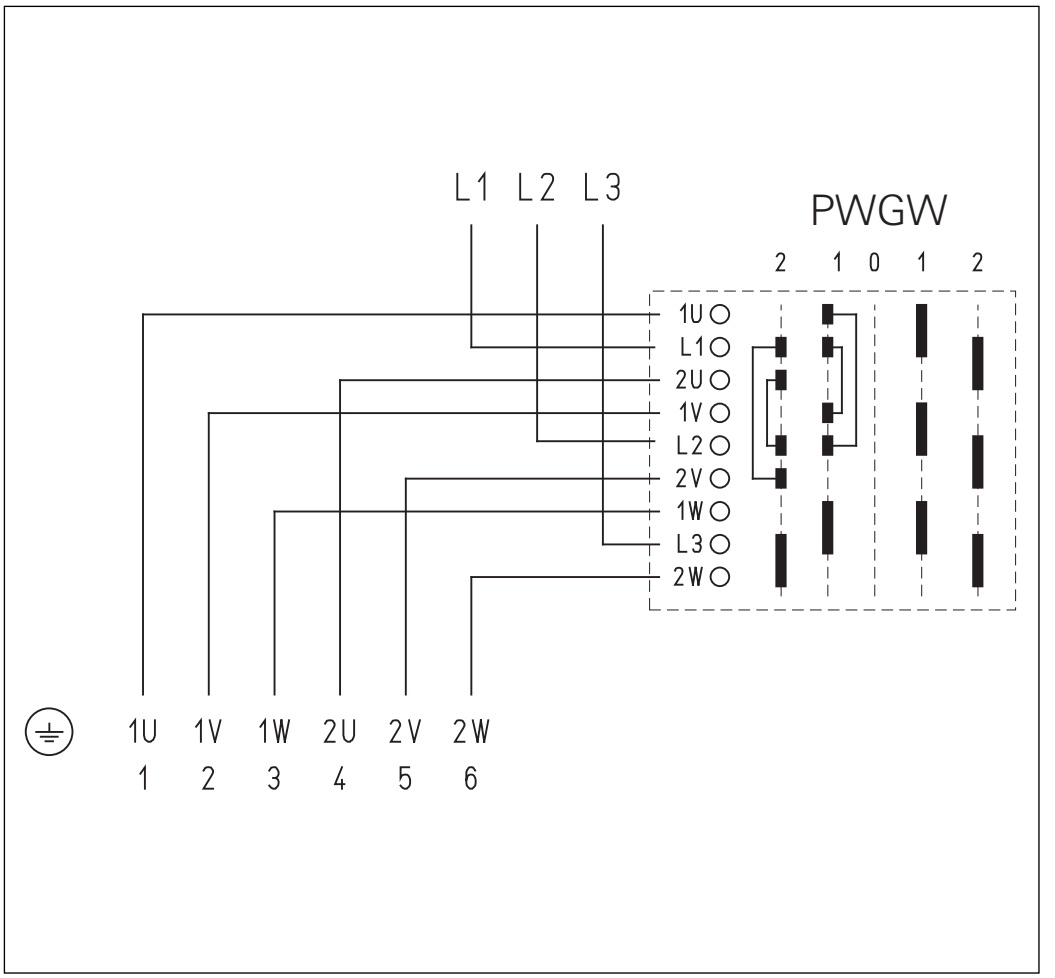


SS-13
PWGW

Wende- und Polumschalter
für getrennte Wicklung.

Reverse and pole switch
for separate windings.

Commutateur inverseur de pôles
pour enroulements séparés.

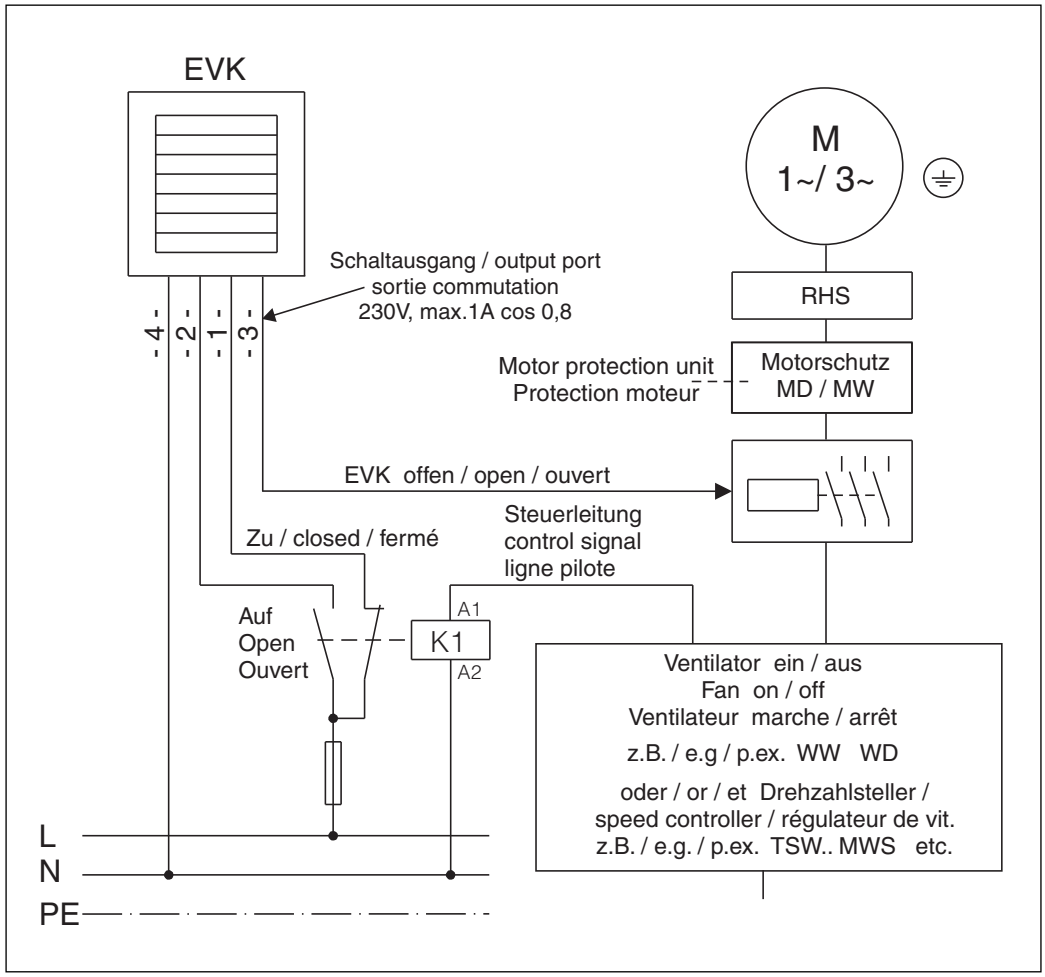


SS-39
EVK

Elektrische Verschlussklappe mit Wechselstromventilator.

Electric shutter with single phase fan.

Volet de fermeture électrique avec ventilateur monophasé.

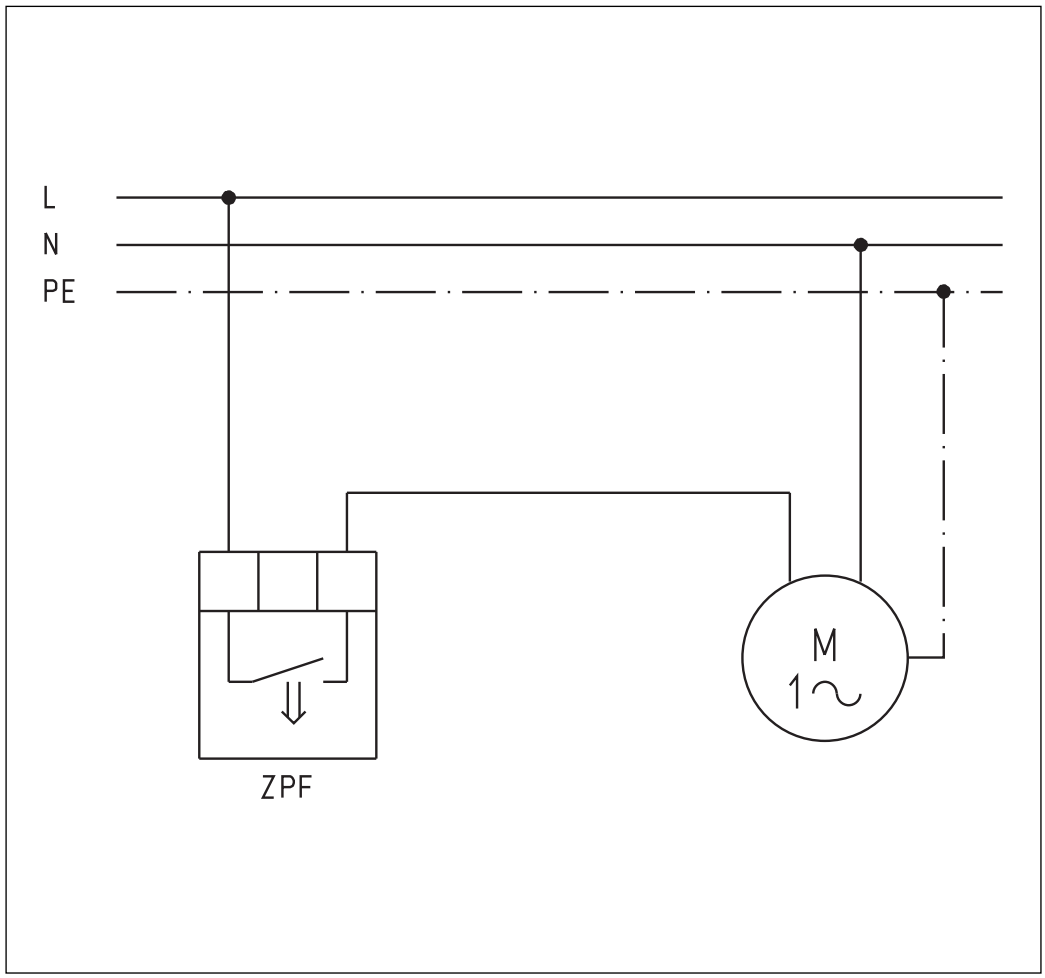


SS-63
ZPF

UP-Zeitautomatik-Schalter.

Timer for flush mounting.

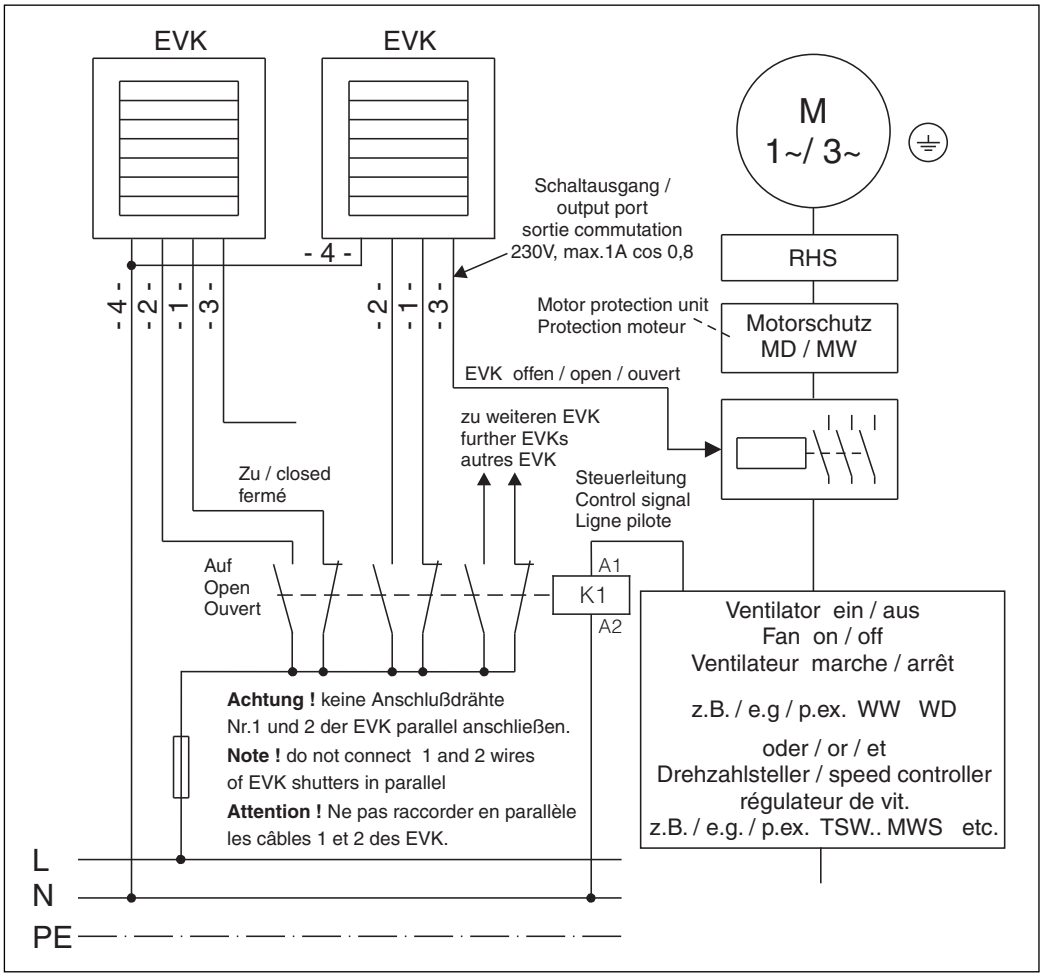
Interrupteur temporisé à encastrer.



SS-73
Anschluss-Beispiel mehrerer EVK an einen Wechselstromventilator.

Example of several EVK connected to a single phase fan.

Exemple de plusieurs EVK raccordés à un ventilateur monophasé.

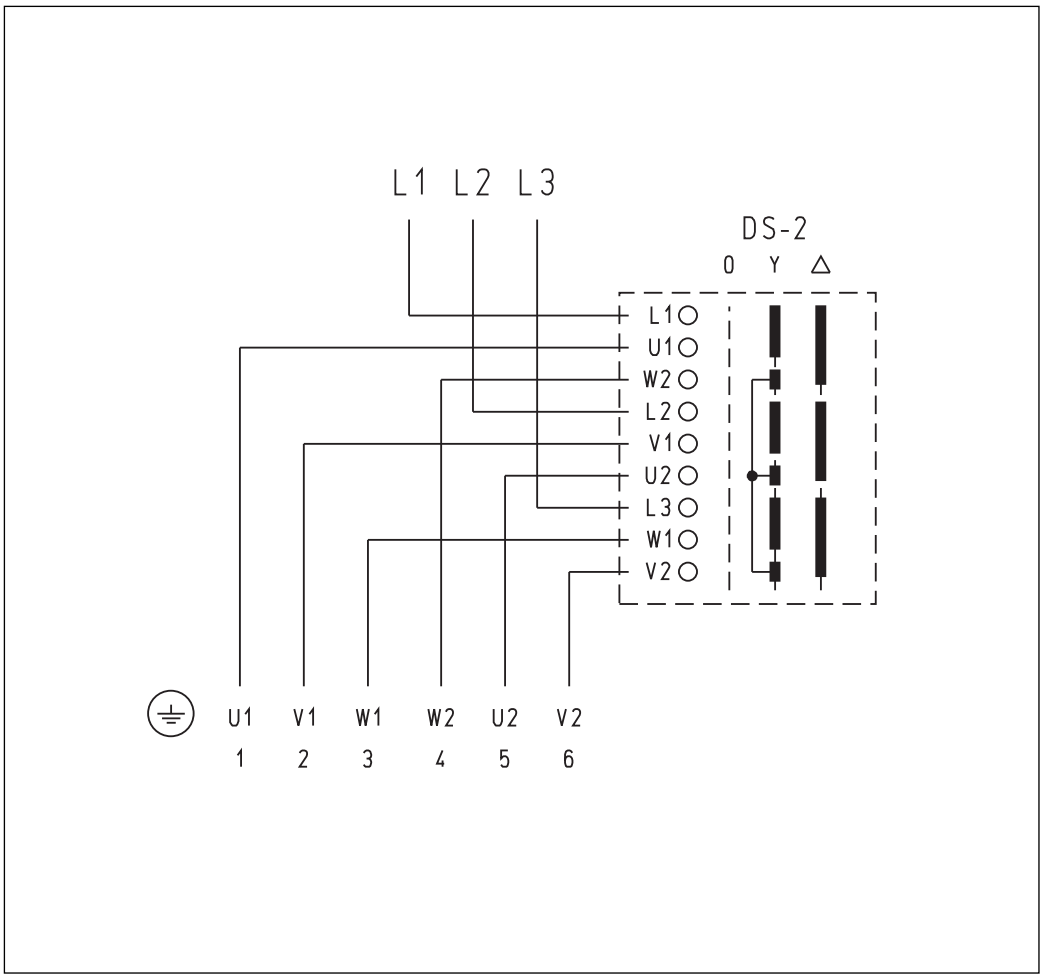


SS-87
DS 2

Drehzahlum- und Ein-/Ausschalter für zweitourige Drehstrom-Ventilatoren in Y/Δ Schaltung.

On/Off and reversing switch for two speed three phase Y/Δ motors.

Commutateur Y/Δ avec marche-arrêt pour les ventilateurs triphasés à 2 vitesses par commutation Y/Δ.

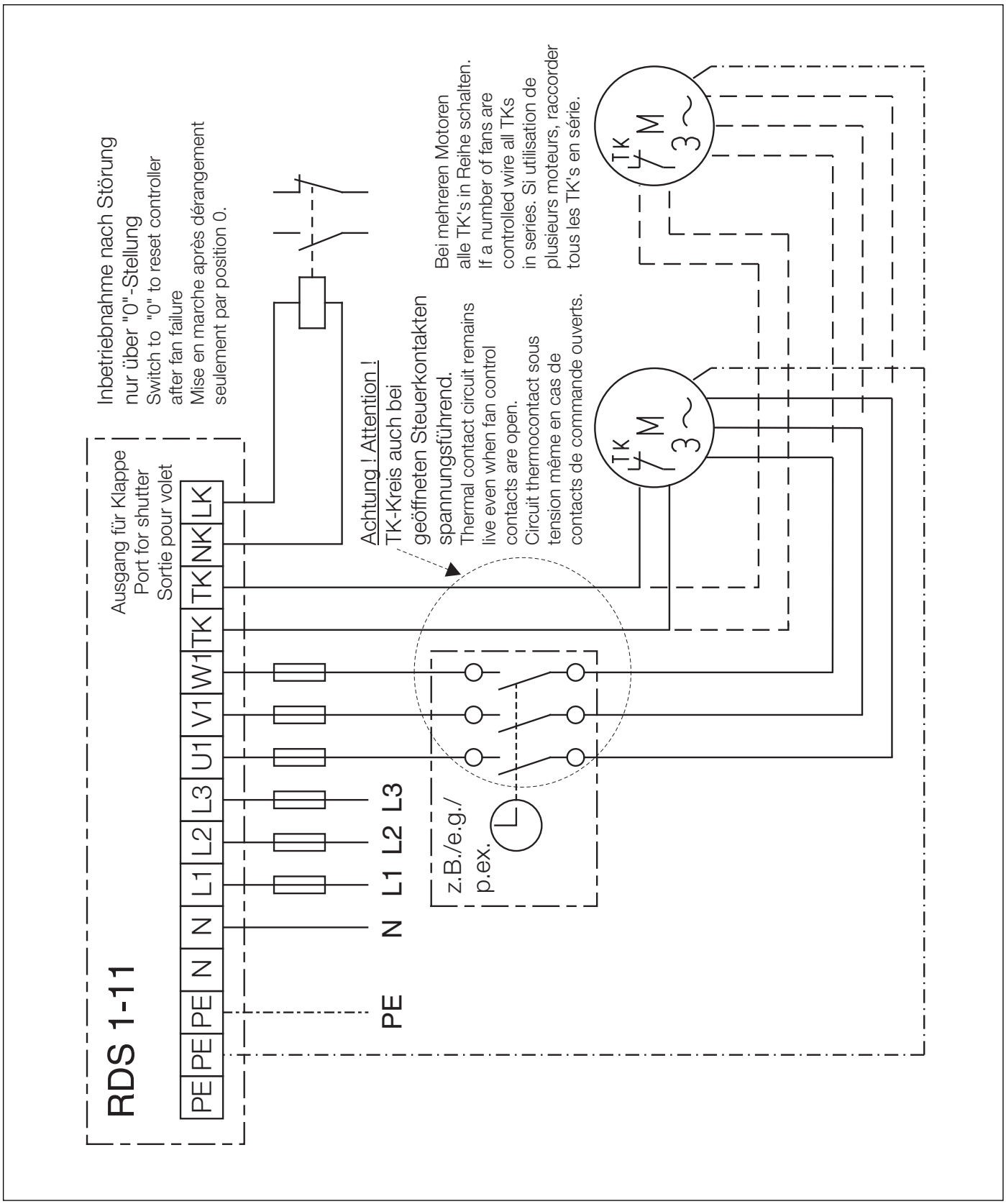


SS-139.1
RDS 1 – RDS 11

Trafo-Drehzahlsteller mit Motorvollschutz.

Transformer speed-controller with full motor protection.

Régulateur de vitesse à transformateur avec protection moteur intégrée.

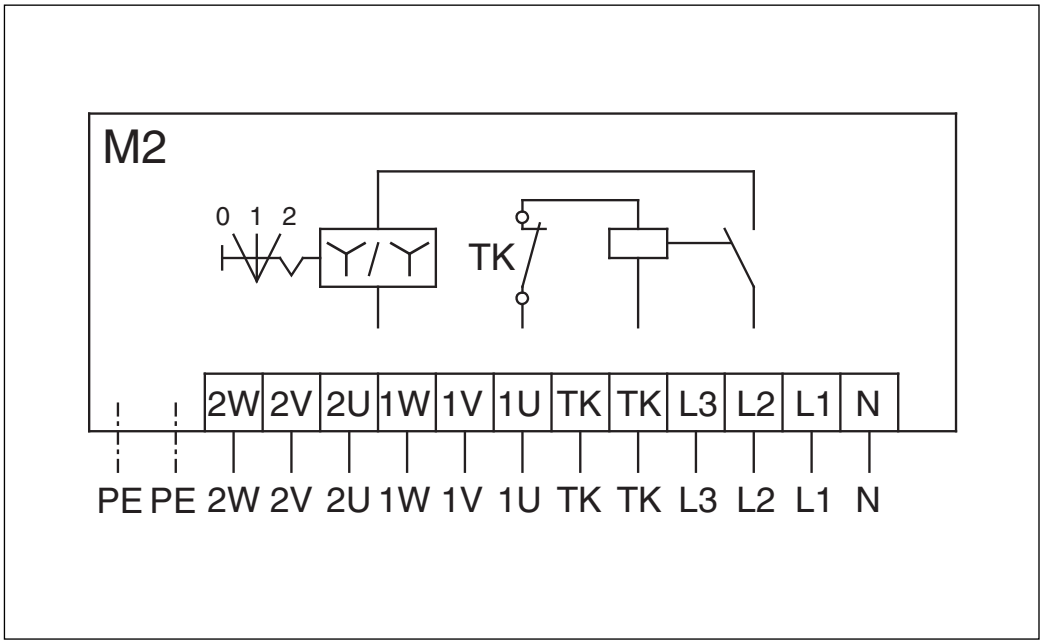


SS-142
M 2

Schalt- und Motorvollschutzgerät für polumschaltbare Drehstrom-Motoren mit zwei getrennten Wicklungen, Y/Y Schaltung mit Thermokontakt.

Pole-switching with complete motor protection unit for motors with two separate windings Y/Y with thermal contact.

Commutateur et appareil de protection totale pour moteur triphasé à nombre de pôles variable avec double enroulements séparés, bobinage Y/Y et thermocontact.

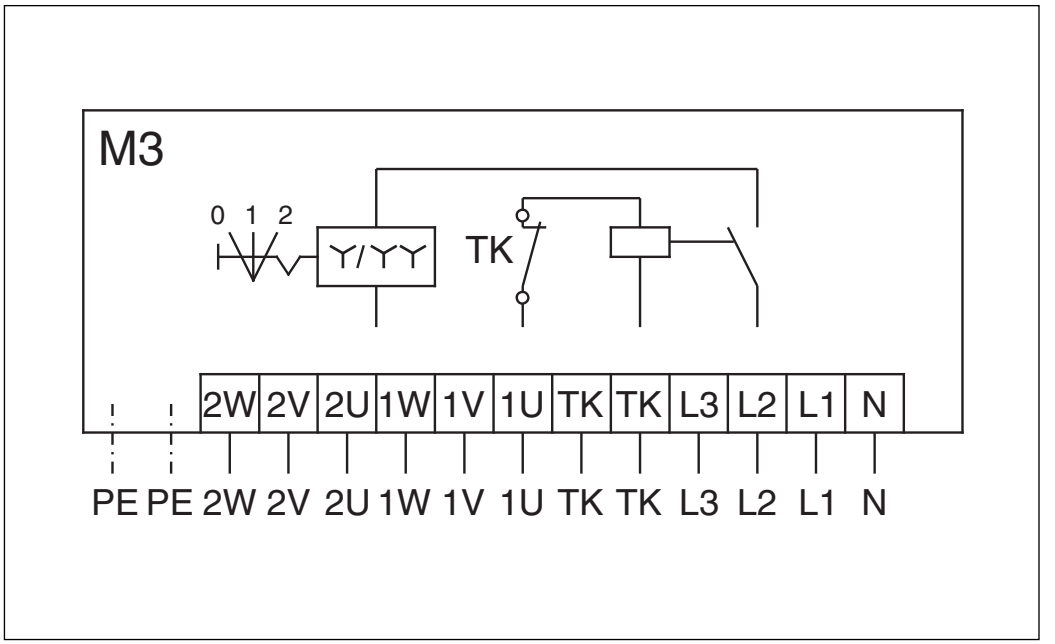


SS-143
M 3

wie SS-142,
jedoch für Motoren mit Dahlander-wicklung, Y/YY Schaltung.

as SS-142,
but for motors with Dahlander windings, Y/YY connection.

similaire à SS-142,
mais pour moteurs avec bobinage Dahlander, bobinage Y/YY.

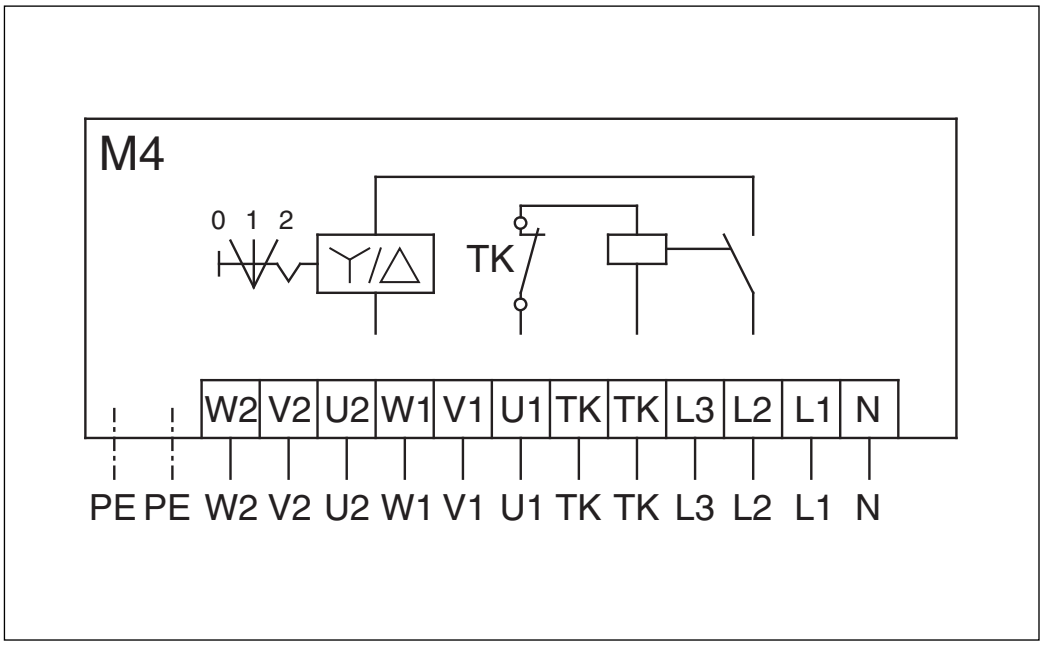


SS-144
M 4

wie SS-142,
jedoch für Stern/Dreieck-Wicklung, Y/Δ Anschluss.

as SS-142,
but for Y/Δ connection.

comme SS-142,
mais pour couplage étoile/triangle Y/Δ.

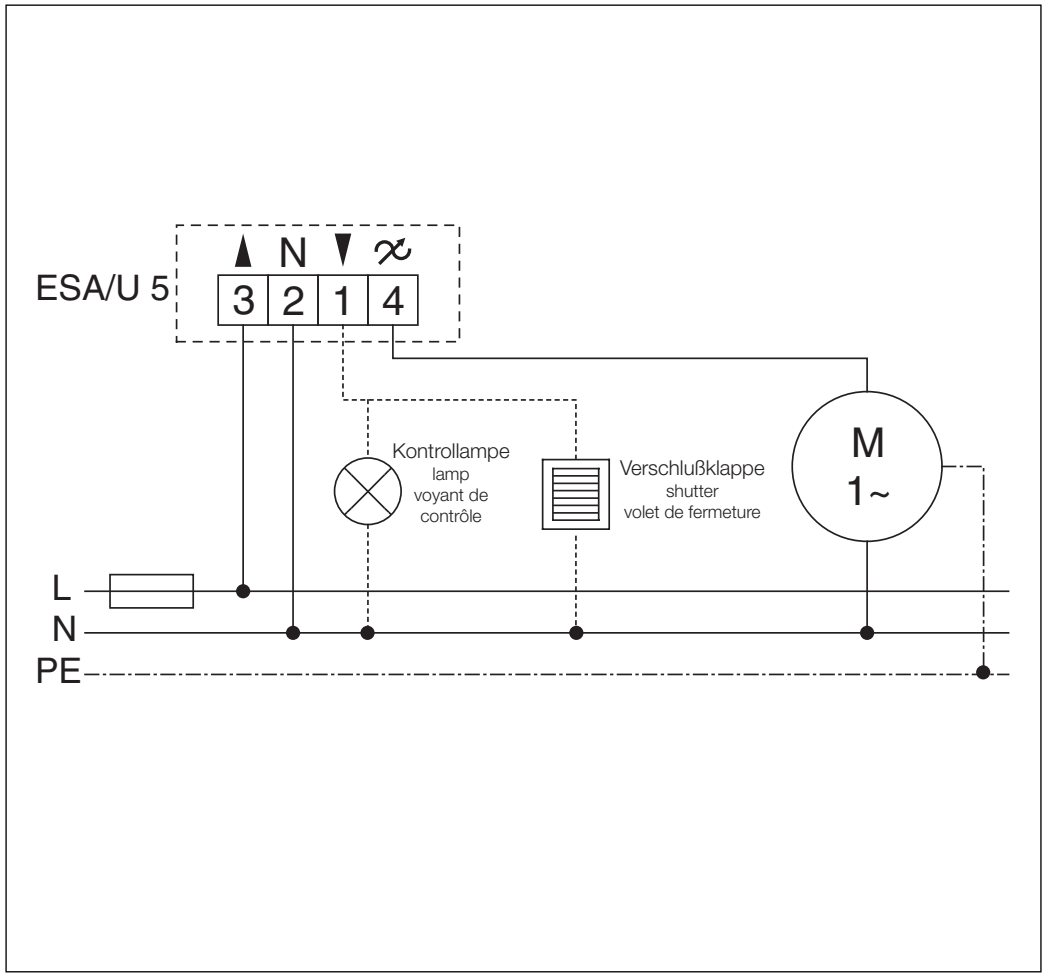


SS-165
ESA 5, ESU 5

Elektronischer Drehzahlsteller.

Electronic speed-controller.

Régulateurs de vitesse électroniques.

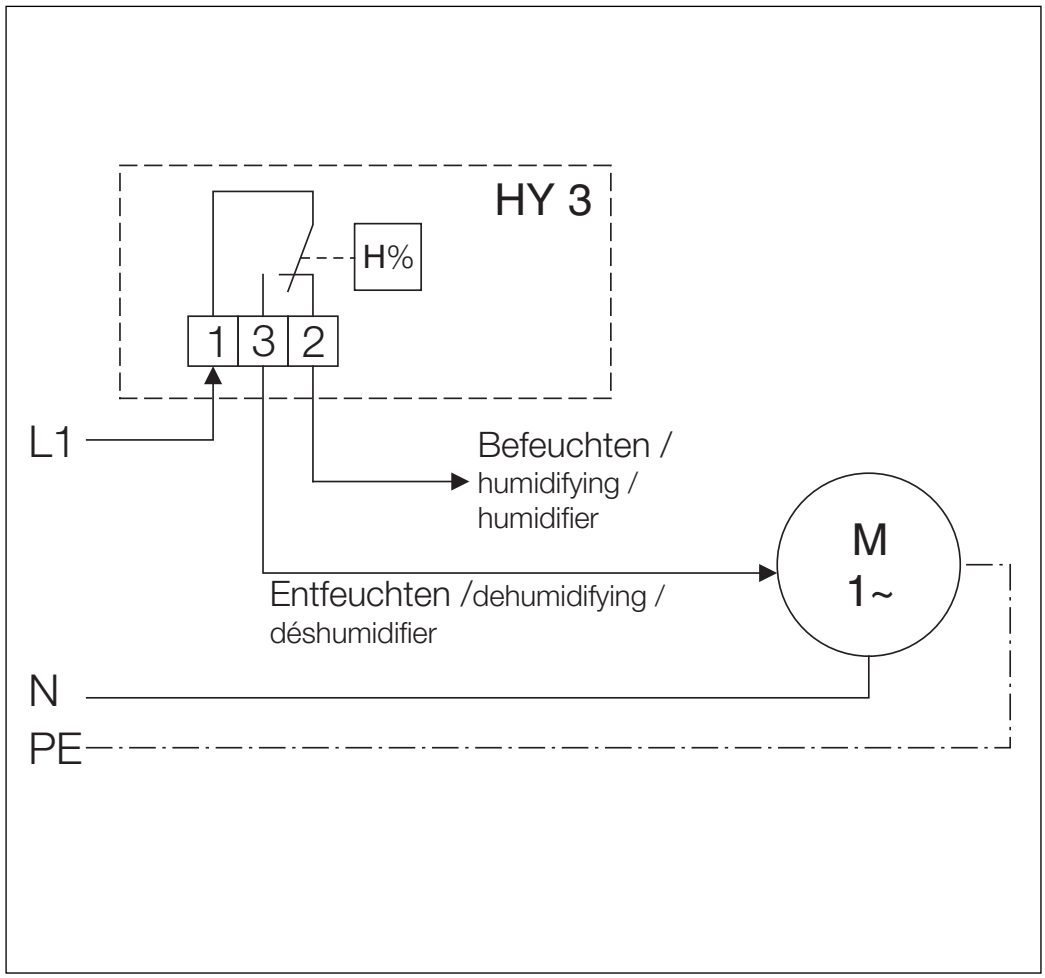


SS-168.1
HY 3

Lüftungs-Hygrostat.

Humidistat.

Hygrostat.



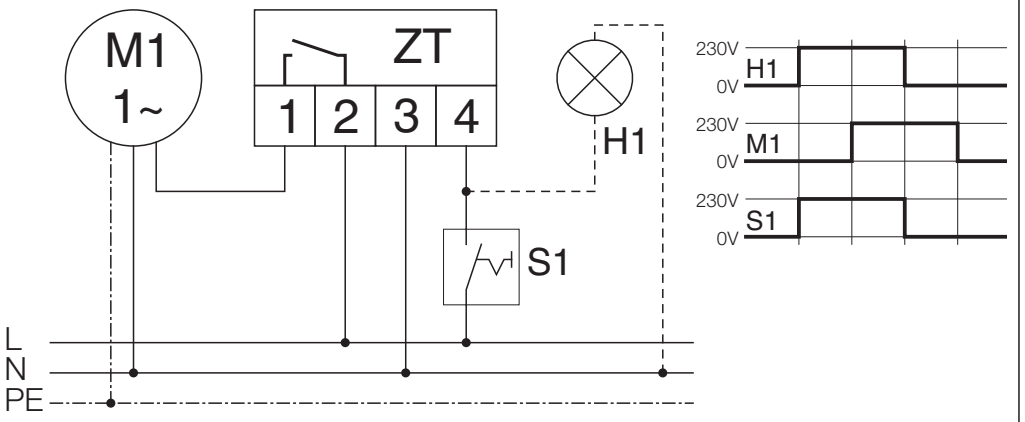
SS-174
ZT

Nachlaufschalter mit diversen Anschlussmöglichkeiten.

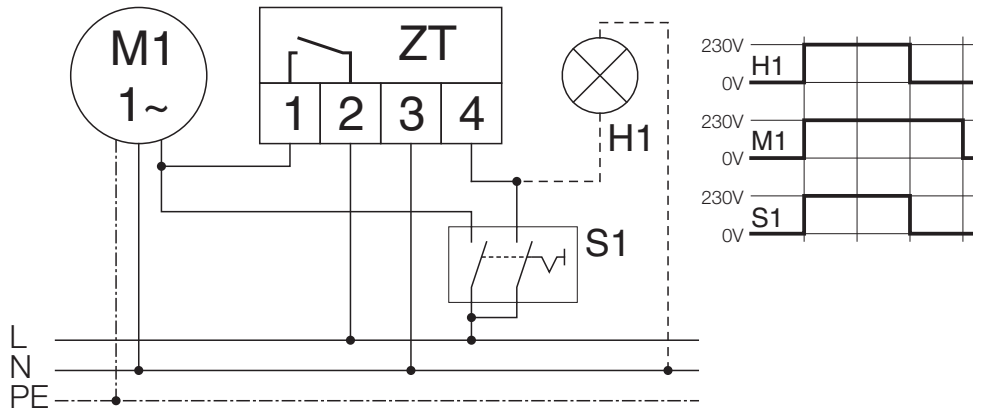
Overrun timer with various connection options.

Minuterie avec différentes possibilités de branchement.

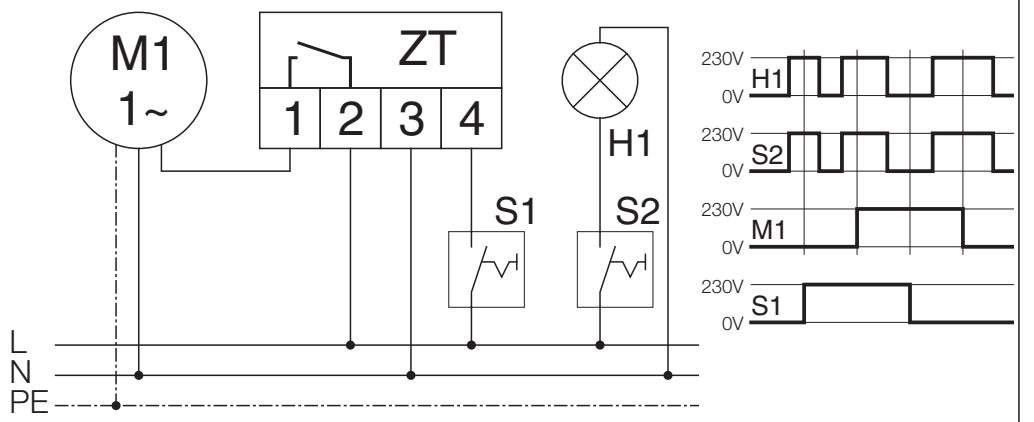
Beispiel 1 / example 1 / exemple 1
Ventilator mit Einschaltverzögerung und Nachlaufzeit.



Beispiel 2 / example 2 / exemple 2
Ventilator ohne Einschaltverzögerung, mit Nachlaufzeit.



Beispiel 3 / example 3 / exemple 3
Ventilator mit Einschaltverzögerung und Nachlaufzeit, Licht separat.

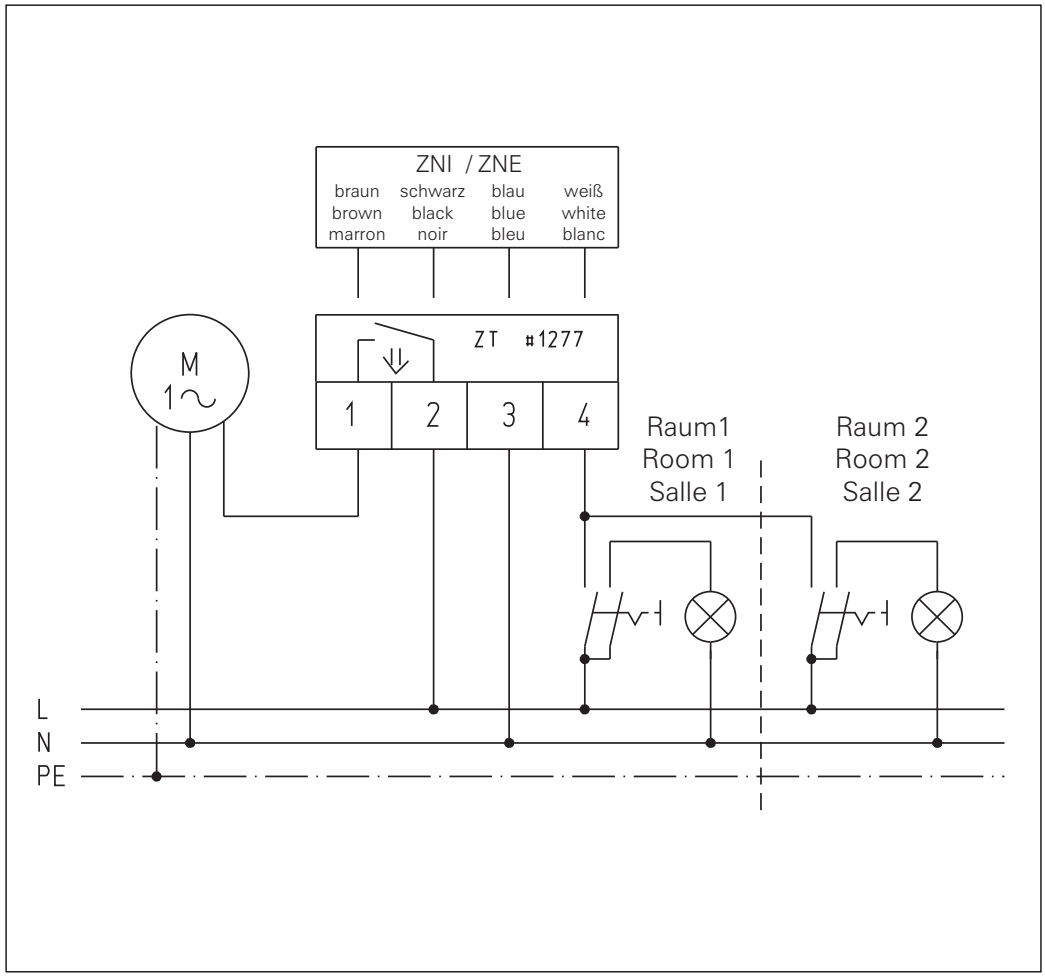


SS-174.3
ZT, ZNI, ZNE

Nachlaufschalter für Zweitraumanschluss. Licht und Ventilator kommen sofort, Ventilator läuft nach.

Overrun timer for two room installation. Light and fan are turned on immediately, fan stops with delay.

Minuteries avec deux interrupteurs. Lumière et ventilateur sont couplés, le ventilateur continue de fonctionner pendant une durée liée au temps de marche.

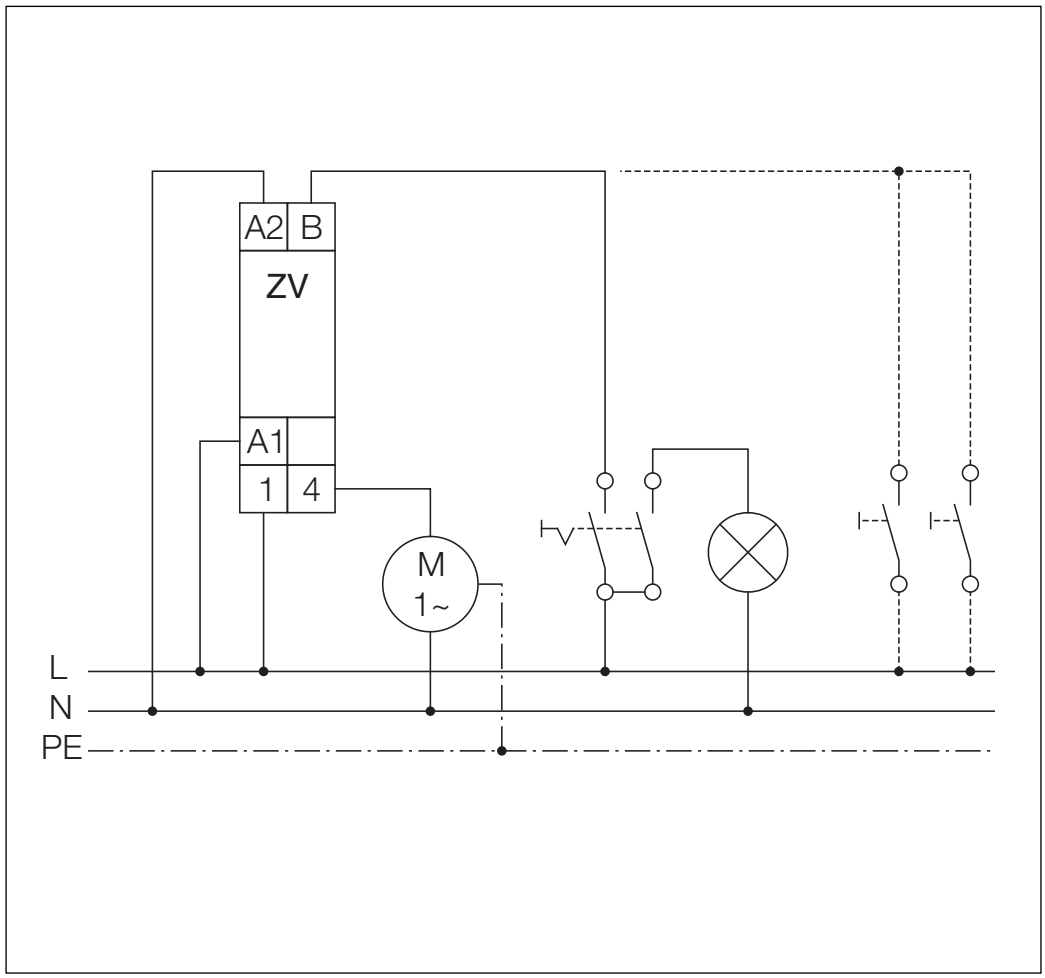


SS-236.1
ZV

Elektronischer Nachlaufschalter.

Electronic overrun relay.

Minuterie électronique à temporisation réglable.

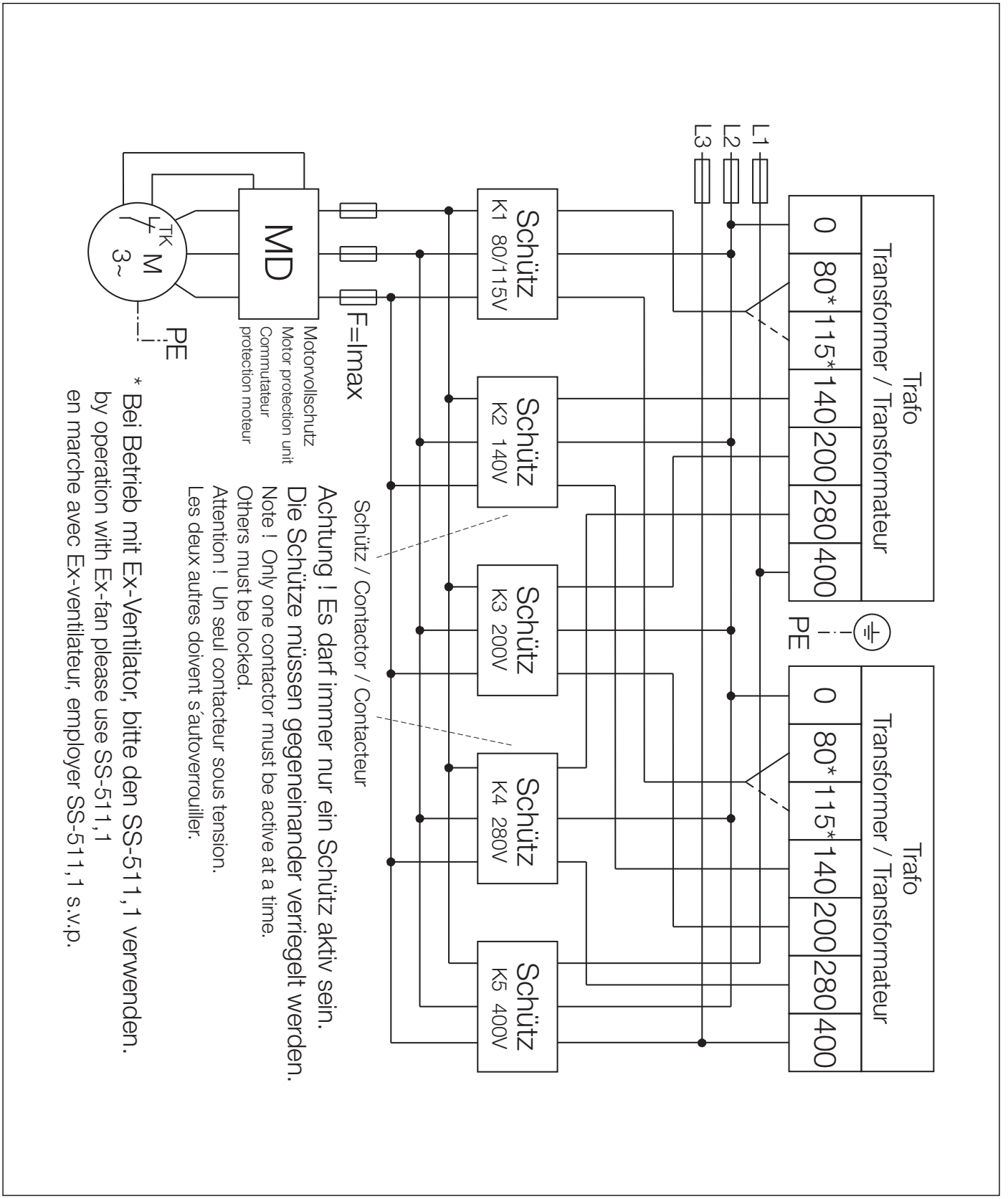


SS-267.1
TSSD

Drehzahl-Steuertrafo, Drehstrom, ohne Gehäuse, 5 Spannungsabgriffe.

Three phase transformer without casing, 5 steps.

Régulateur par transformateur triphasé, sans boîtier, 5 tensions de sortie.

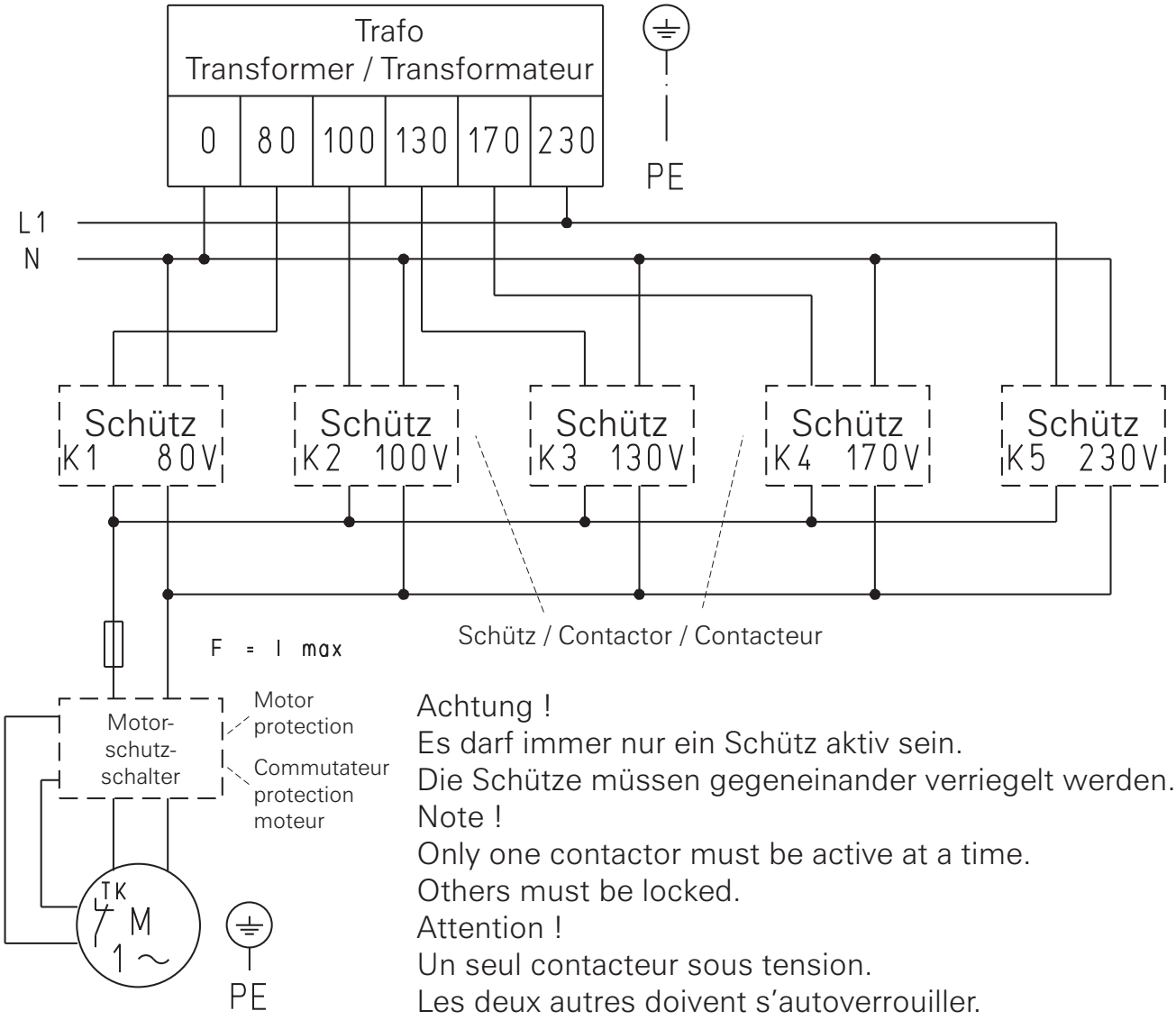


SS-268
TSSW

Drehzahl-Steuertrafo, Wechselstrom, ohne Gehäuse, 5 Spannungsabgriffe.

Single phase transformer without casing, 5 steps.

Régulateur par transformateur monophasé, sans boîtier, 5 tensions de sortie.



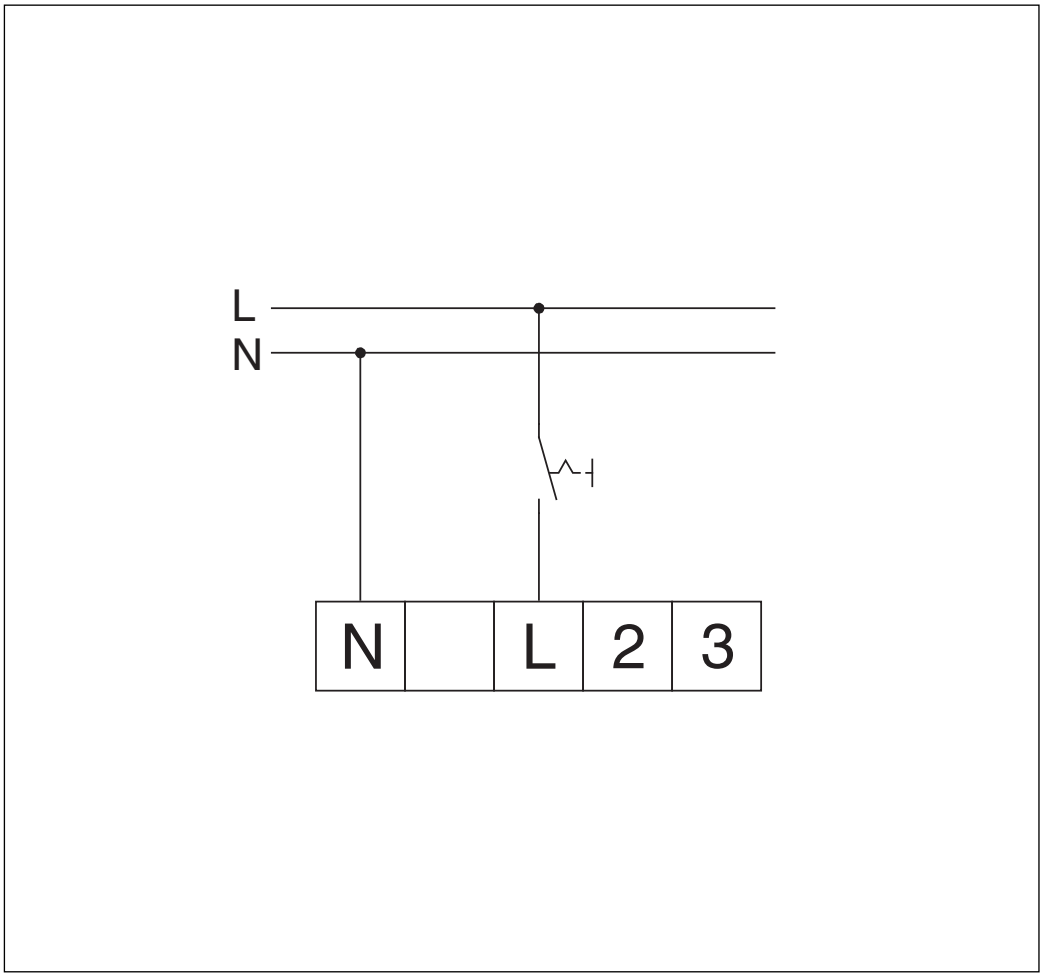
Achtung !
Es darf immer nur ein Schütz aktiv sein.
Die Schütze müssen gegeneinander verriegelt werden.
Note !
Only one contactor must be active at a time.
Others must be locked.
Attention !
Un seul contacteur sous tension.
Les deux autres doivent s'autoverrouiller.

SS-283
HelioVent®
HVR 150/2, 150/2 E,
HVR 150/4, 150/4 E

UP-Wand- und Fensterlüfter.

Flush mounted-wall
and window fan.

Ventilateur pour murs,
fenêtres et plafonds.

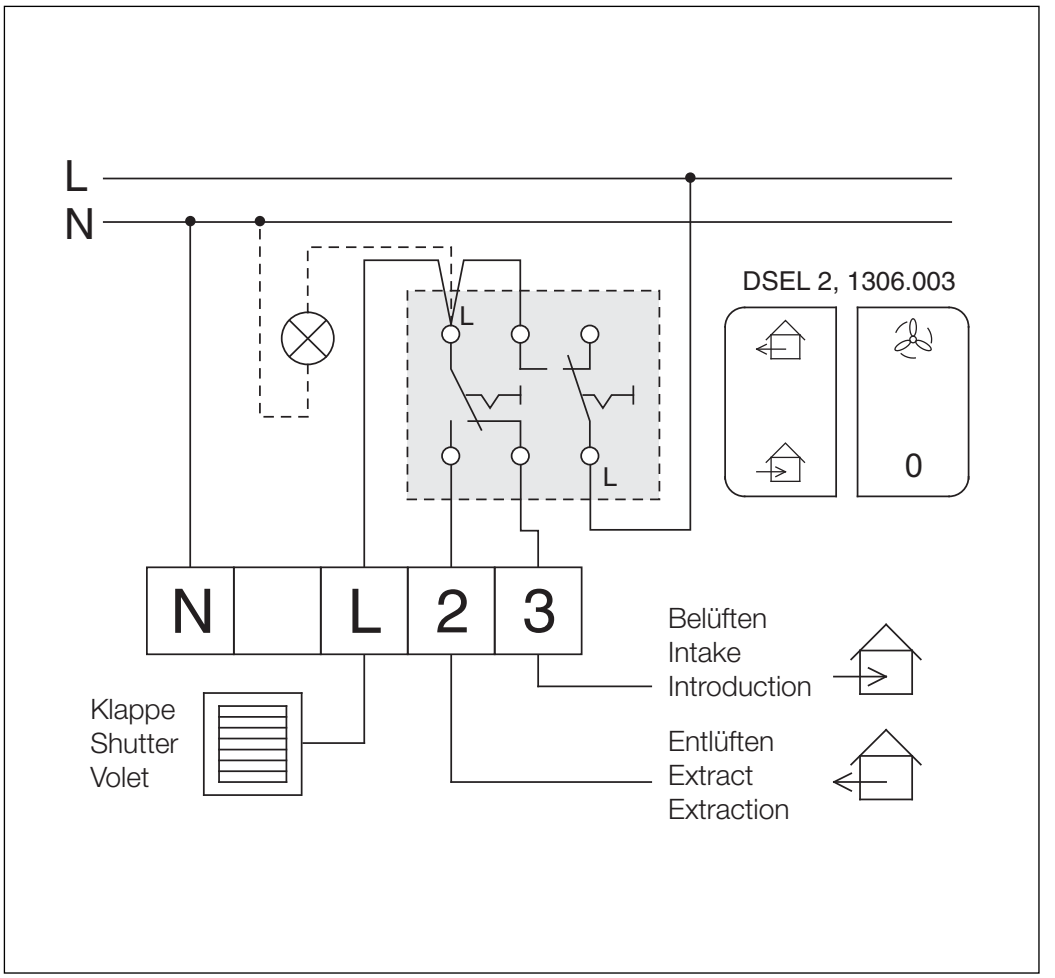


SS-284.1
HelioVent®
HVR 150/2 RE

mit DSEL 2
für Reversierbetrieb.

with DSEL 2
for reversible operation.

avec DSEL 2
pour fonctionnement réversible.

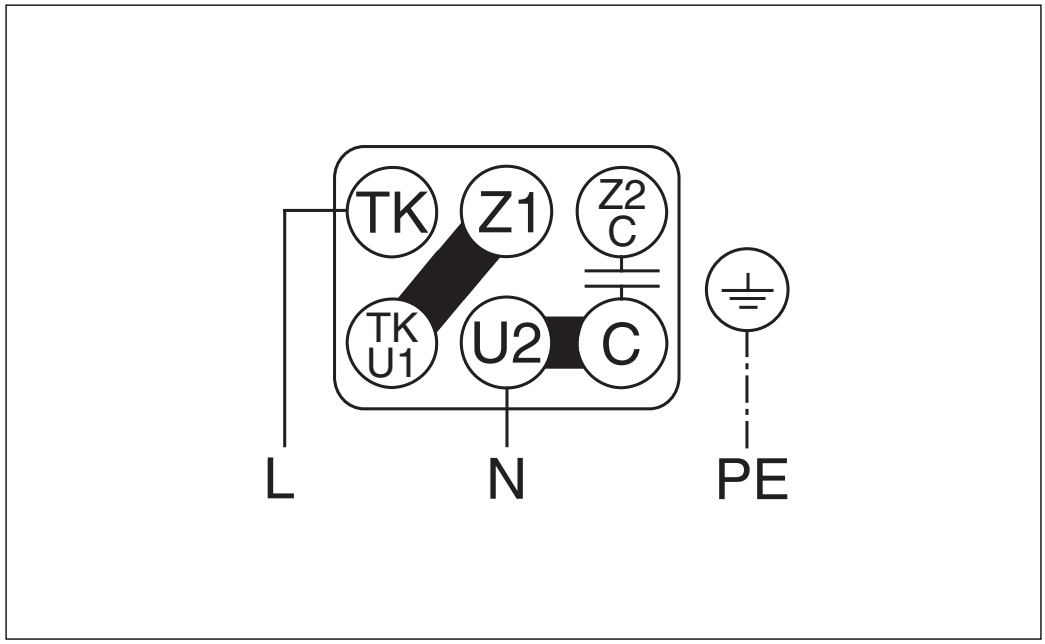


SS-301
VARW..

Hochdruck-Ventilator
mit Thermokontakt.

Mixed flow fans with
thermal contact.

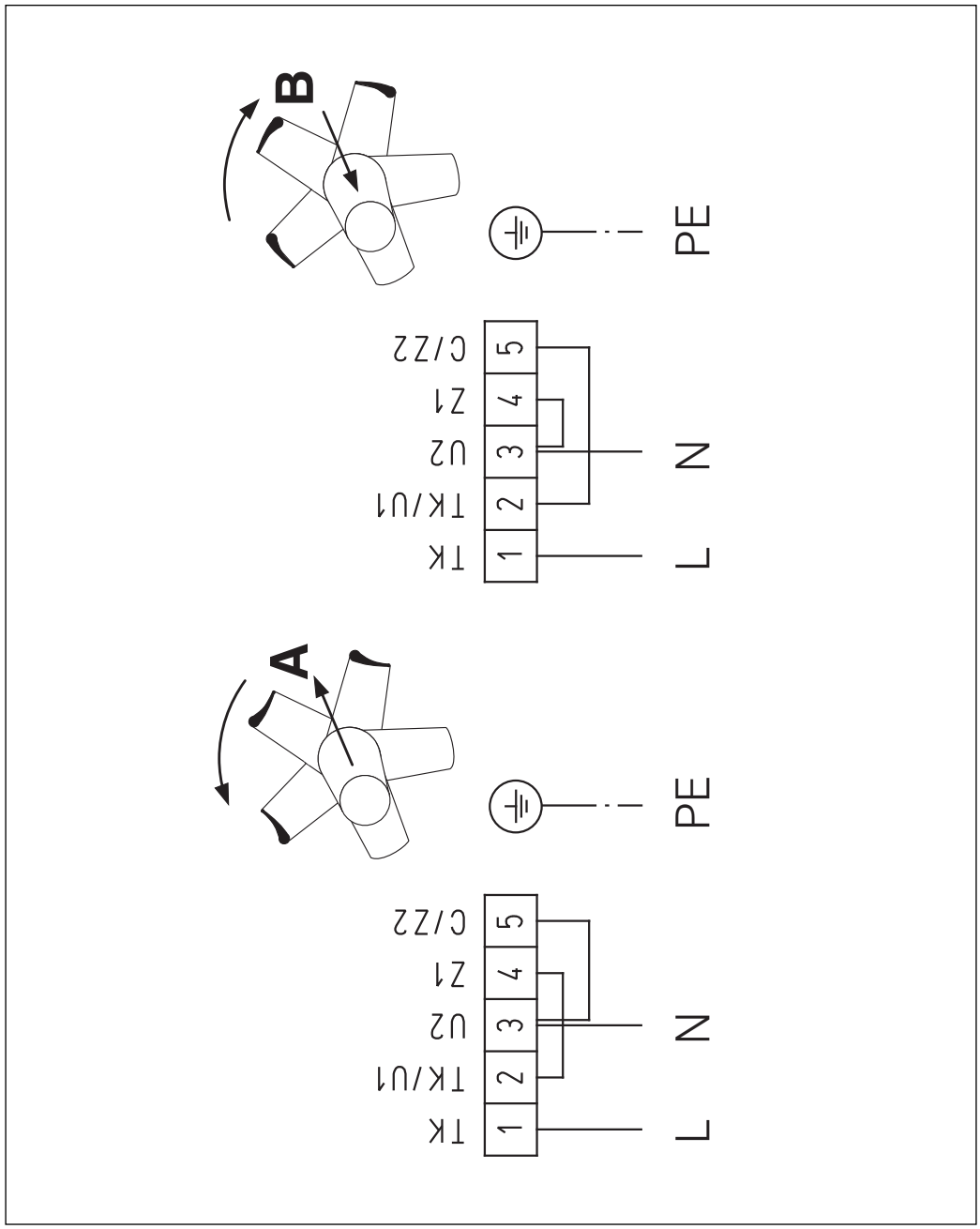
Ventilateur haute pression
avec thermocontact.



SS-317
Wechselstromventilator
mit Thermokontakt.

Single phase fans with
thermal contact.

Ventilateur monophasé
avec thermocontact.

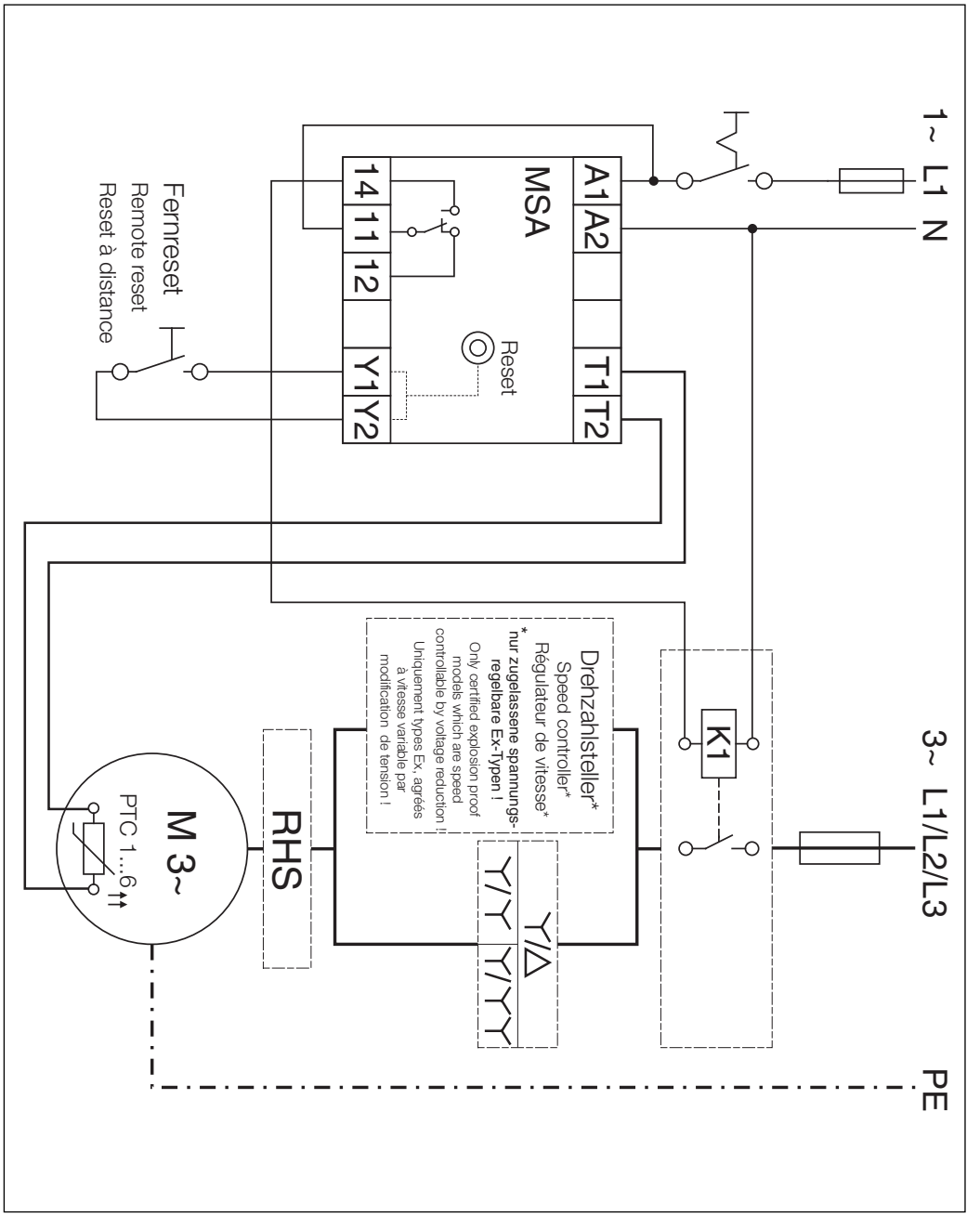


SS-325.1
MSA

Auslösegerät mit Wiedereinschaltsperre für 1 bis 6 in Reihe geschaltete Kaltleiter Temperaturfühler (PTC-Fühler).

Motor protection unit for 3-phase fans with positive temperature coefficient (PTC) thermistor.

Disjoncteur, protection totale pour moteur équipé de sonde à thermistance CTP.

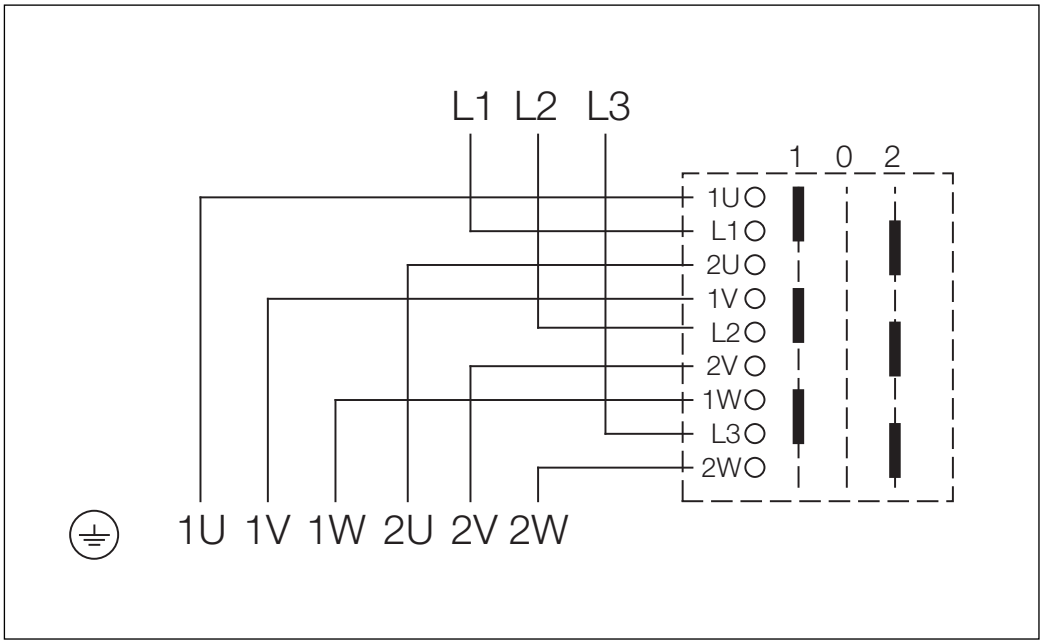


SS-345
PGWA 12, PGWU 12, PGWA 25

Polumschalter für zwei getrennte Wicklungen Y/Y.

Pole-switch for motors with two separate windings Y/Y.

Commutateur de pôles pour moteurs avec double enroulements séparés Y/Y.

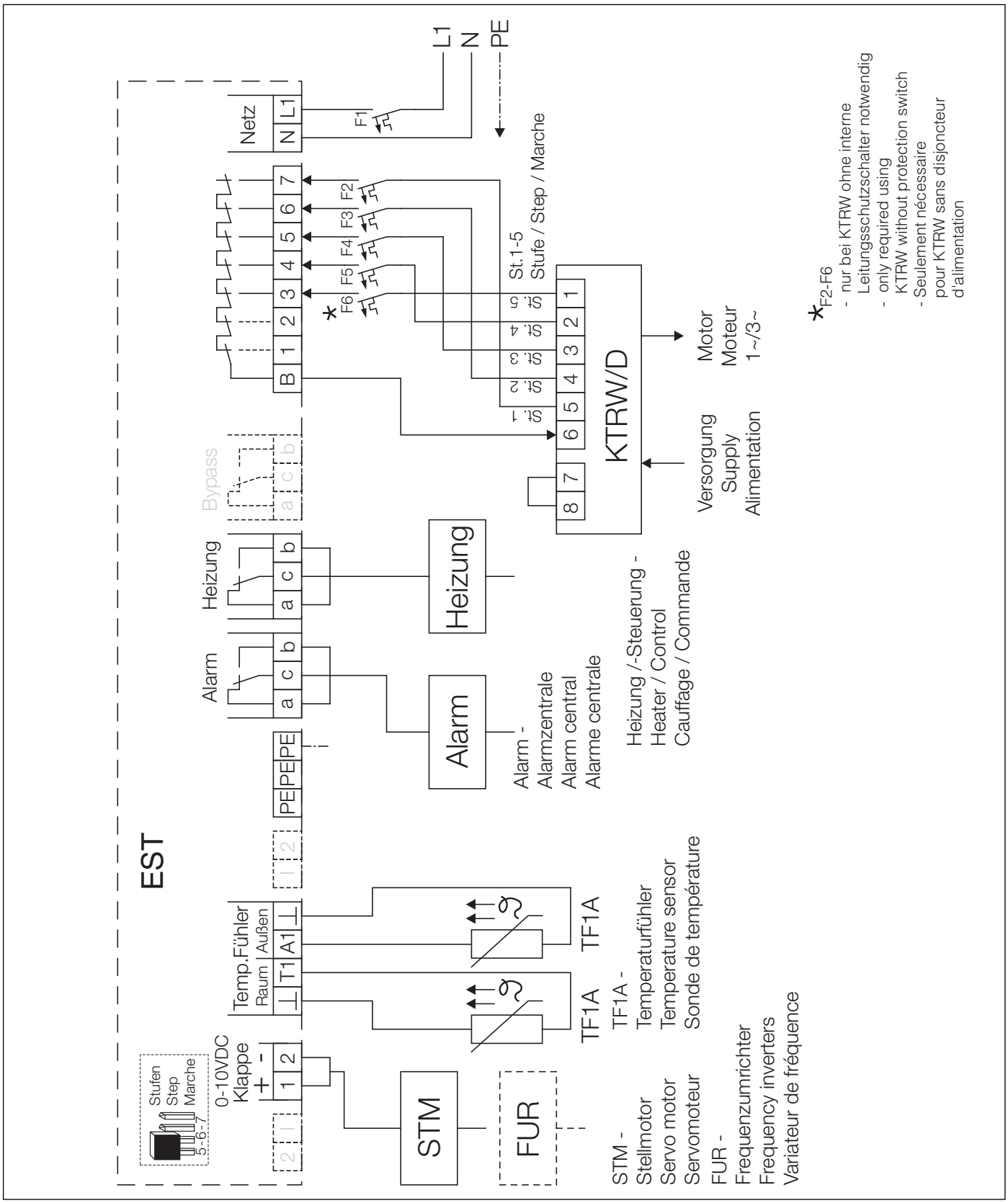


SS-357.3
EST

Elektronischer Fünfstufen Thermostat.

Electronic five step thermostat.

Thermostat électronique à 5 étages.

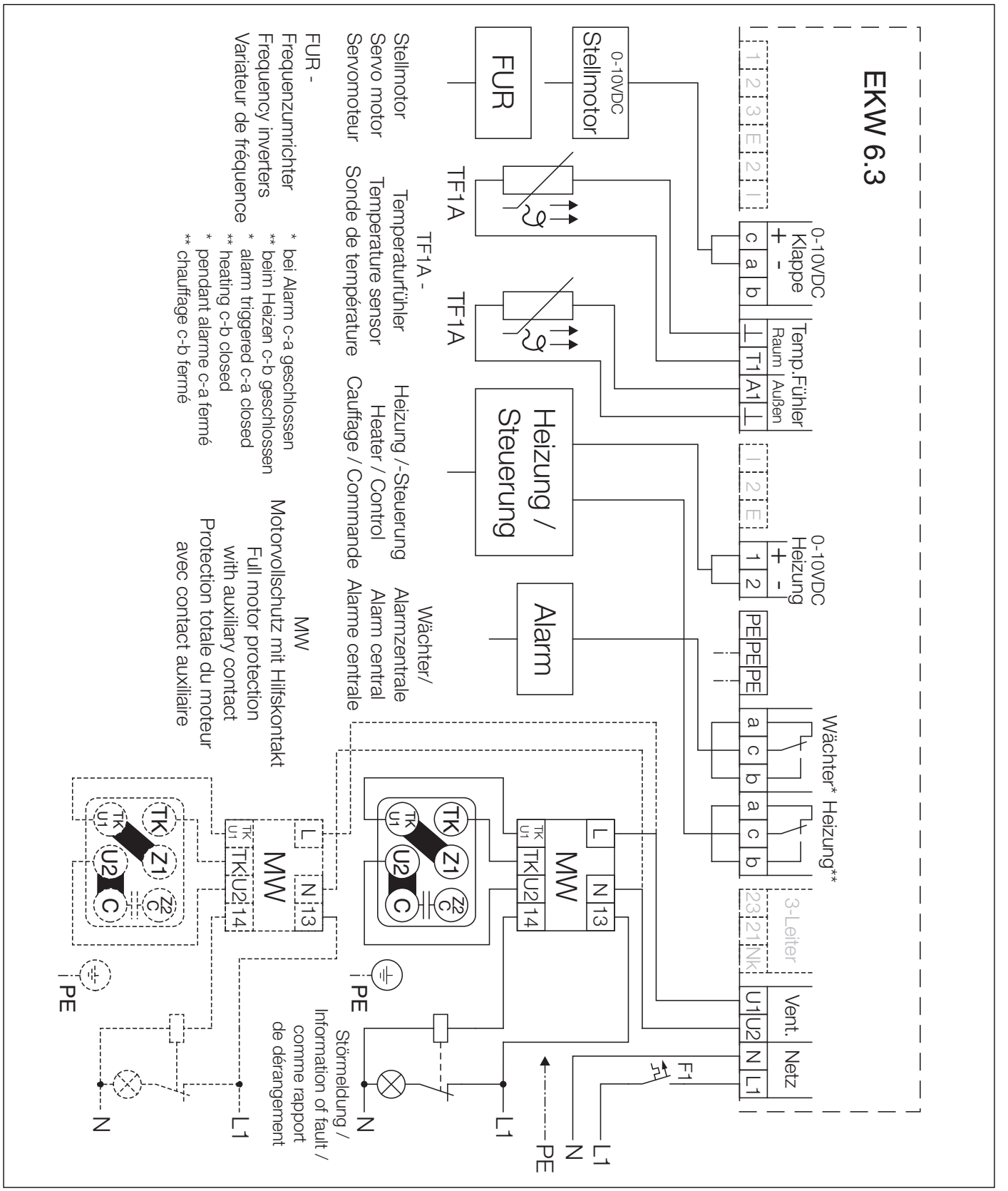


SS-358.2
EKW 6.3

Klimaregler mit 2-Leiter-Anschluss.

Climate controller with 2-wire connection.

Régulateur thermostatique pour branchement à 2 lignes.



SS-361.4
EHR-K 6/40/20

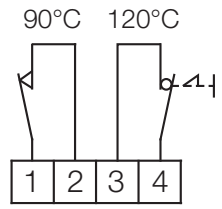
Elektro-Heizregister, Drehstrom.

Electric heater battery for rectangular ducting, three phase.

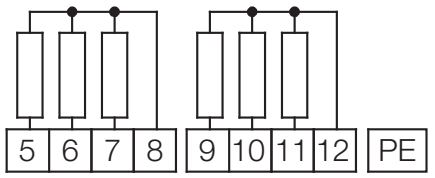
Batterie électrique pour gaines rectangulaires, triphasée.

EHR-K 6/40/20 3~ 400V / 6,0kW (2 x 3 kW)

Heizregister / Electric heater battery / Batterie de chauffe électr.



Temperaturbegrenzer
Thermal cutout
Limiteur de température



Je Heizstab
per heating coil
par spirale du filament
} 2 x 3x 1,0kW, 230V, 50Hz

SS-362.4
EHR-K 8/50/25-30

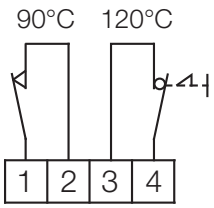
Elektro-Heizregister, Drehstrom.

Electric heater battery for rectangular ducting, three phase.

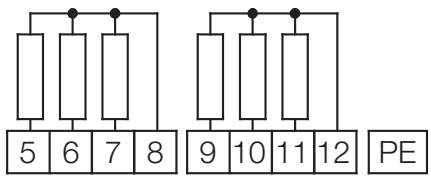
Batterie électrique pour gaines rectangulaires, triphasée.

EHR-K 8/50/25-30 3~ 400V / 7,8kW (2 x 3,9 kW)

Heizregister / Electric heater battery / Batterie de chauffe électr.



Temperaturbegrenzer
Thermal cutout
Limiteur de température



Je Heizstab
per heating coil
par spirale du filament
} 2 x 3x 1,3kW, 230V, 50Hz

SS-363.4
EHR-K 30/60/30-35

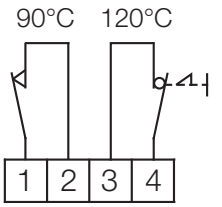
Elektro-Heizregister, Drehstrom.

Electric heater battery for rectangular ducting, three phase.

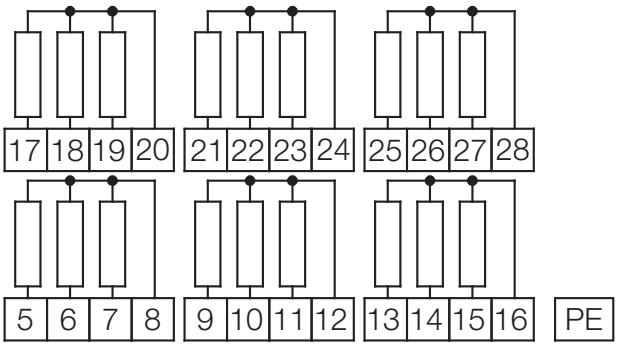
Batterie électrique pour gaines rectangulaires, triphasée.

EHR-K 30/60/30-35 3~ 400V / 28,8kW (6 x 4,8kW)

Heizregister / Electric heater battery / Batterie de chauffe électr.



Temperaturbegrenzer
Thermal cutout
Limiteur de température



Je Heizstab
per heating coil
par spirale du filament
} 6 x
3x 1,6kW, 230V, 50Hz

SS-364.4
EHR-K 24/50/25-30

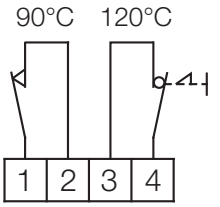
Elektro-Heizregister, Drehstrom.

Electric heater battery for rectangular ducting, three phase.

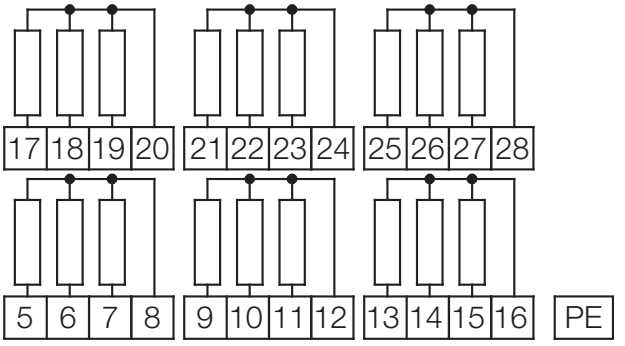
Batterie électrique pour gaines rectangulaires, triphasée.

EHR-K 24/50/25-30 3~ 400V / 23,4kW (6 x 3,9 kW)

Heizregister / Electric heater battery / Batterie de chauffe électr.



Temperaturbegrenzer
Thermal cutout
Limiteur de température



Je Heizstab
per heating coil
par spirale du filament
} 6 x
3x 1,3kW, 230V, 50Hz

SS-365.4
EHR-K 15/60/30-35

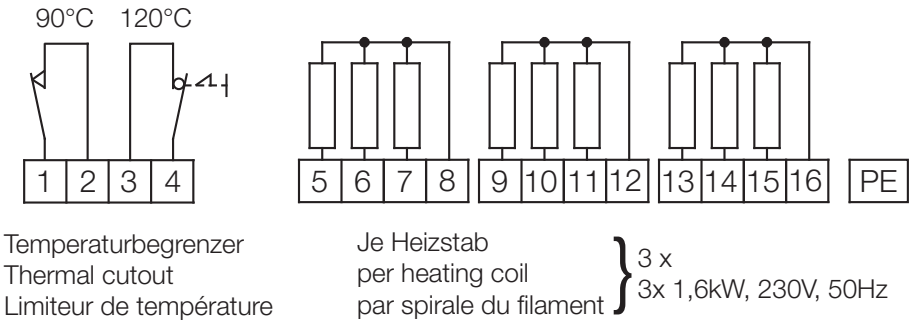
Elektro-Heizregister, Drehstrom.

Electric heater battery for rectangular ducting, three phase.

Batterie électrique pour gaines rectangulaires, triphasée.

EHR-K 15/60/30-35 3~ 400V / 14,4kW (3 x 4,8kW)

Heizregister / Electric heater battery / Batterie de chauffe électr.



Temperaturbegrenzer
Thermal cutout
Limiteur de température

Je Heizstab
per heating coil
par spirale du filament
} 3 x
3x 1,6kW, 230V, 50Hz

SS-366.4
EHR-K 15/40/20

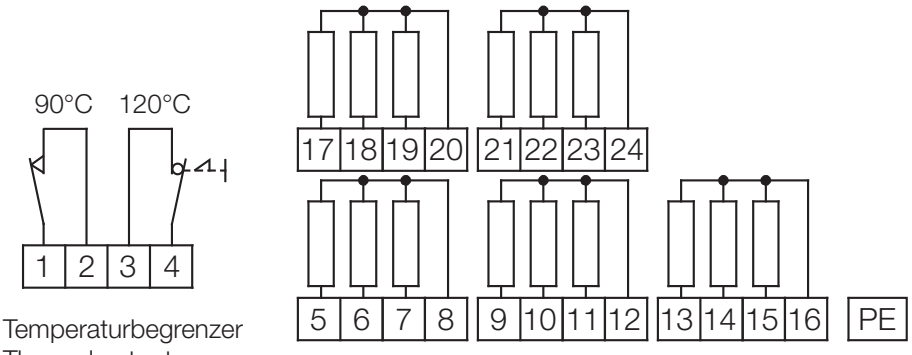
Elektro-Heizregister, Drehstrom.

Electric heater battery for rectangular ducting, three phase.

Batterie électrique pour gaines rectangulaires, triphasée.

EHR-K 15/40/20 3~ 400V / 15kW (5 x 3 kW)

Heizregister / Electric heater battery / Batterie de chauffe électr.



Temperaturbegrenzer
Thermal cutout
Limiteur de température

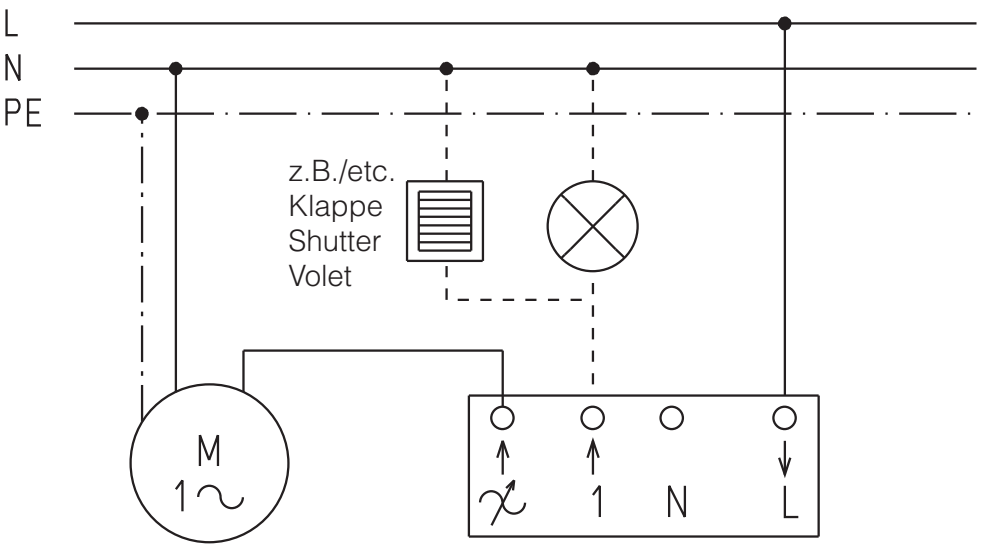
Je Heizstab
per heating coil
par spirale du filament
} 5 x
3x 1,0kW, 230V, 50Hz

SS-376
ESE 2,5

Drehzahlsteller für Verteiler-Einbau.

Speed controller.

Régulateur de vitesse pour montage en armoire.



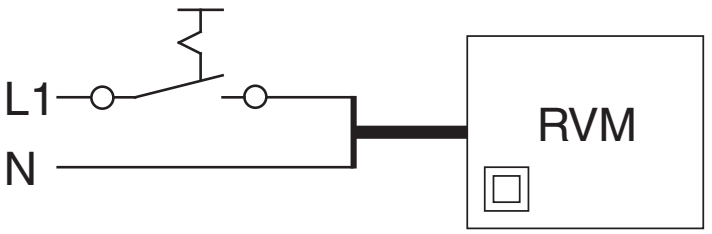
Ausgang 1 für Verschlußklappe / Kontrolllampe
Port 1 for connection of lamp or shutter (Voltage not controlled)
Sortie 1 pour volet de fermeture / Voyant de contrôle

SS-380.1
RVM

Motorbetätigt Verschlussklappe.

Motorised backdraught shutter.

Clapet anti-retour motorisé.



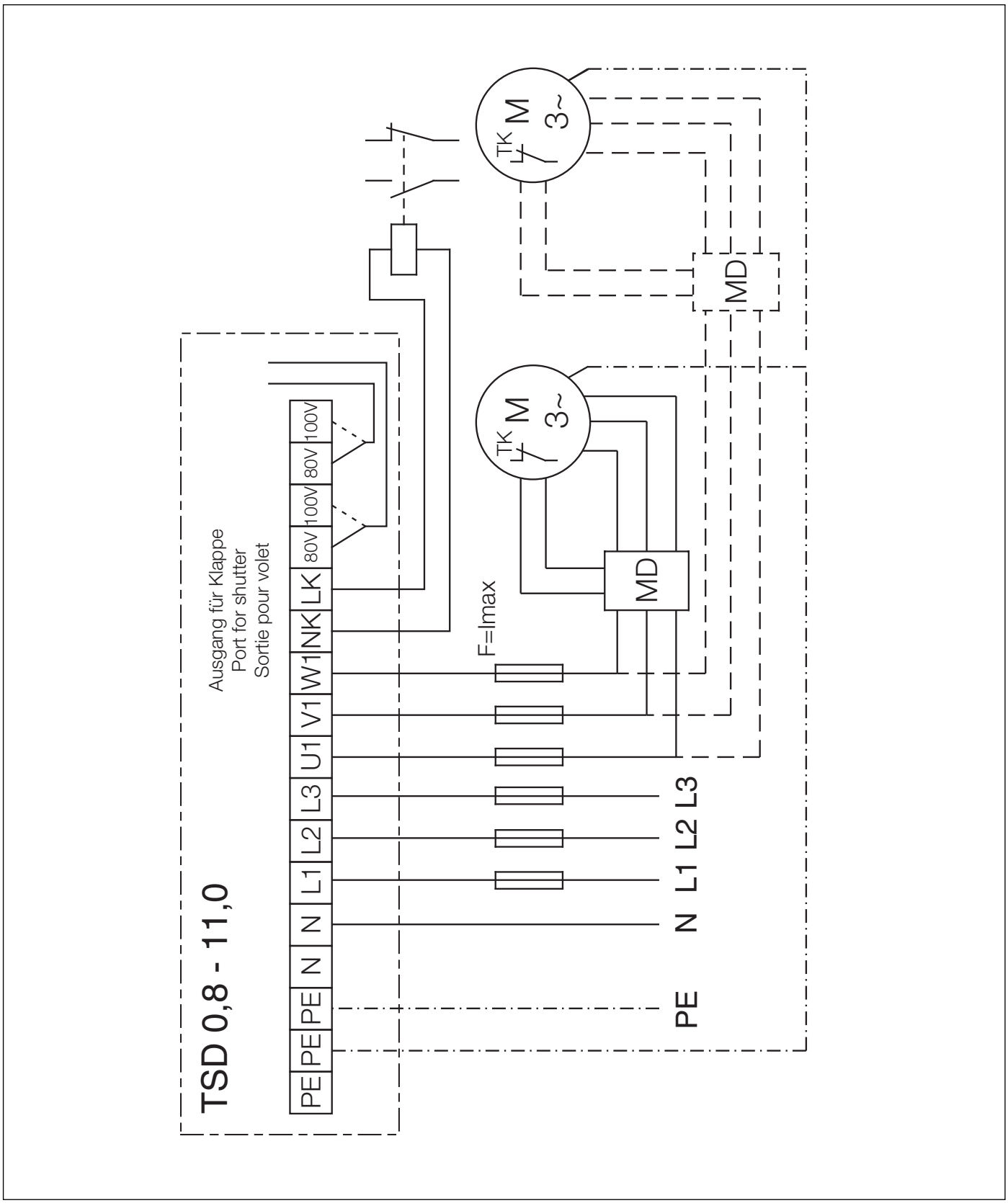
Netz-Aus,
Klappe schließt selbsttätig
Supply off,
Shutter closes automatically
Coupure de réseau,
fermeture automatique
du volet

SS-436.2
TSD 0,8 – 11,0

3~ Drehzahlsteller.

3~ Transformer controller.

Régulateur de vitesse 3~.

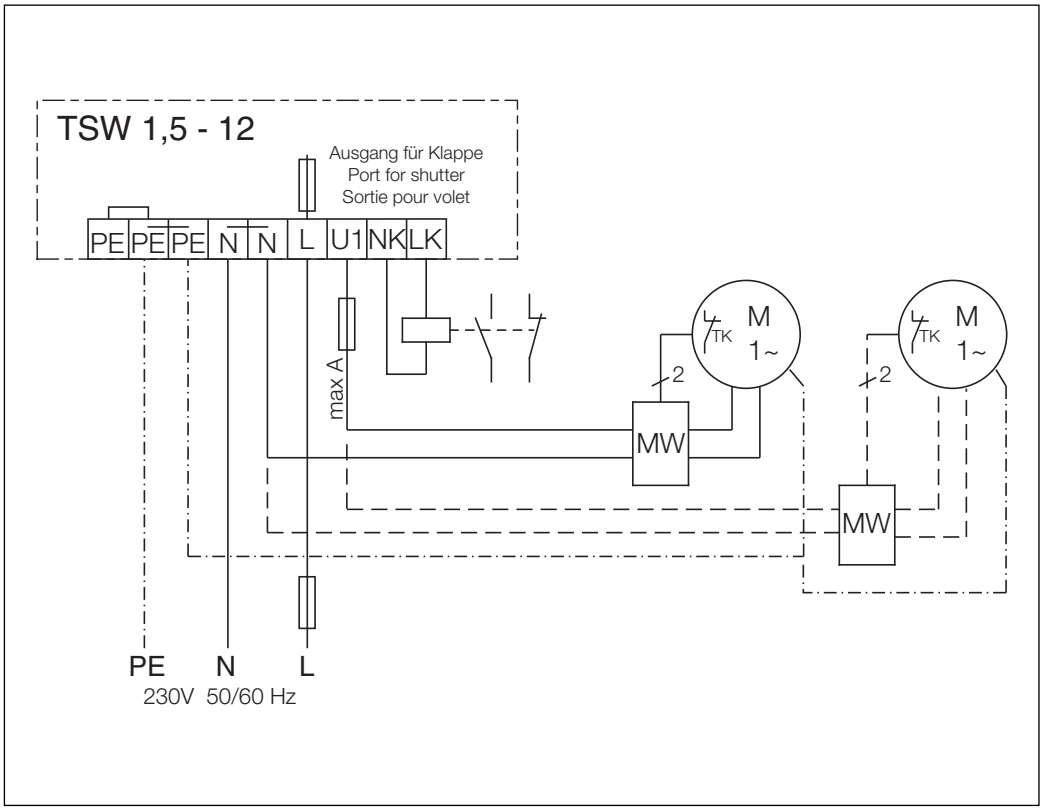


SS-437.1
TSW 1,5 – 10,0

Drehzahlsteller Wechselstrom.

Single phase speed controller.

Régulateur de vitesse, monophasé.

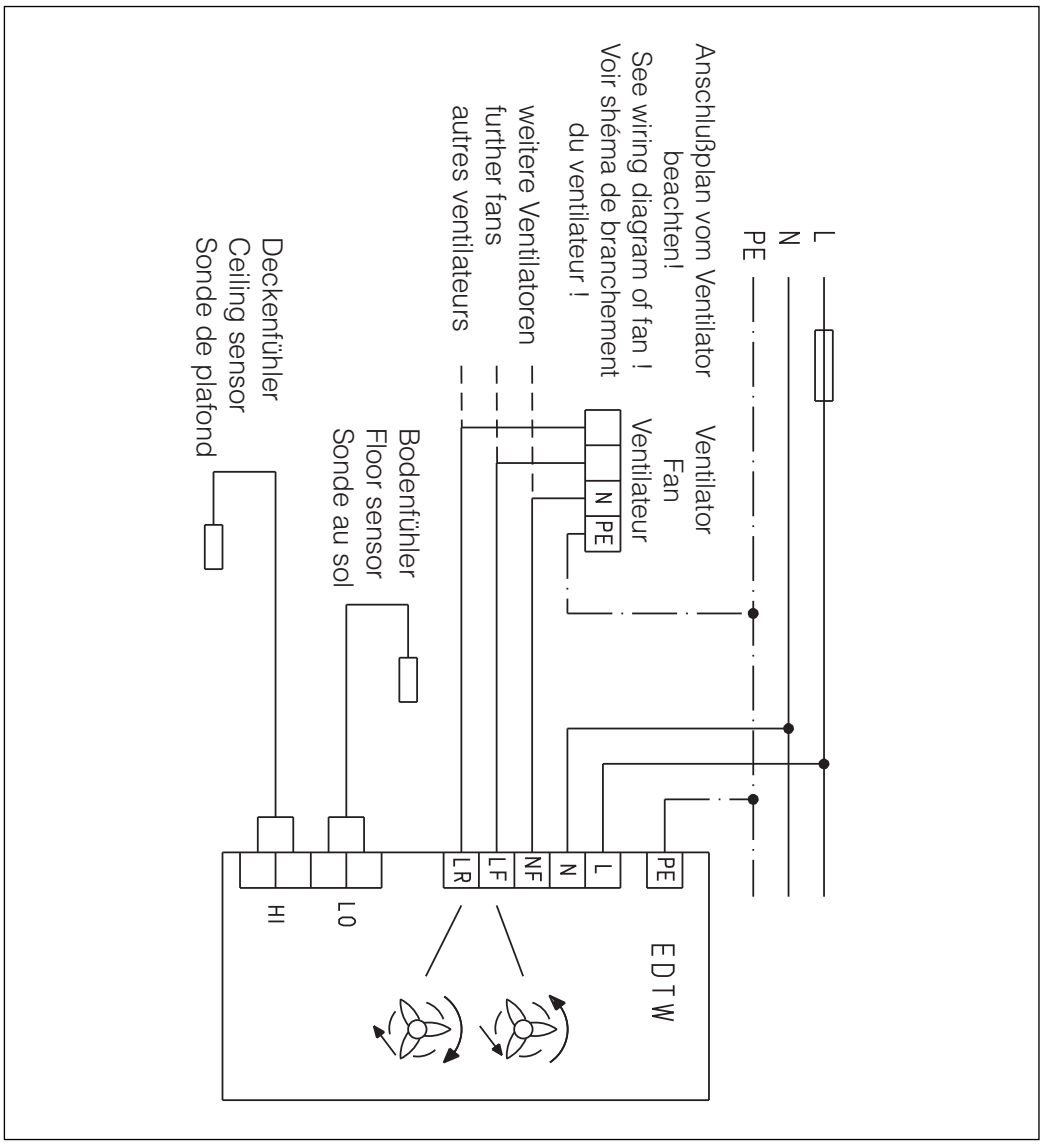


SS-438
EDTW

Elektronischer, stufenloser Differenz-Temperaturregler.

Electronic differential temperature controller.

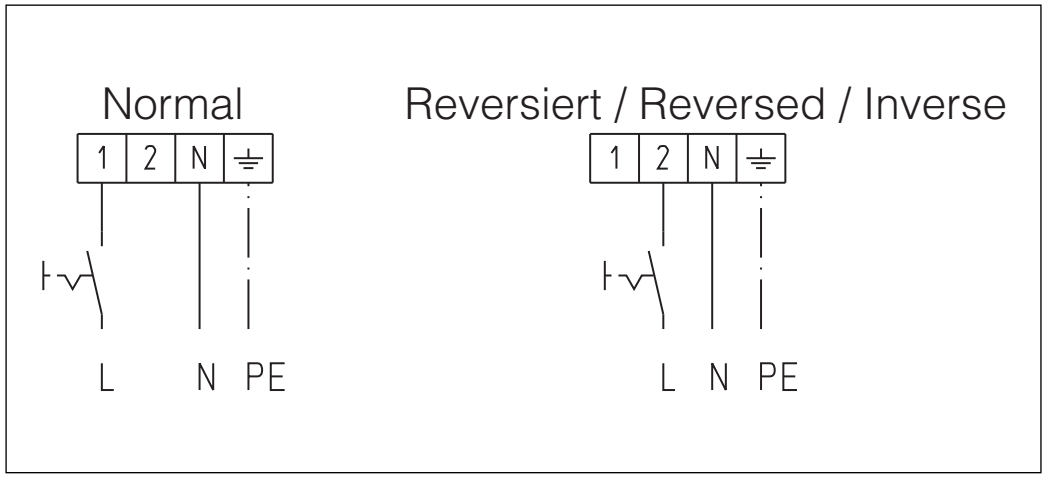
Régulateur électronique de delta-T°.



SS-439
Reihenklemme 1/2/N/PE.

Terminal block 1/2/N/PE.

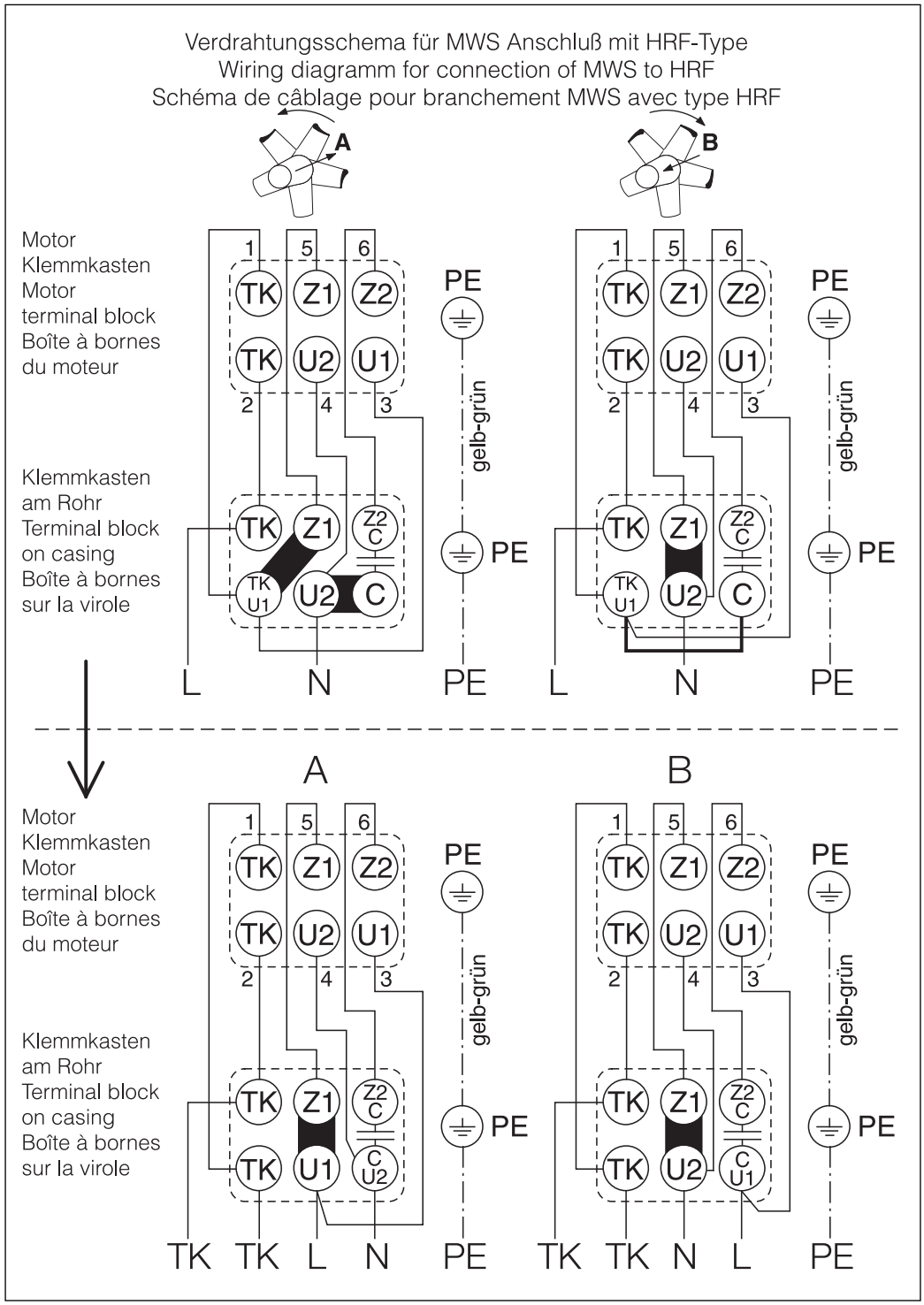
Bornier 1/2/N/PE.



SS-440.3
Umbauanleitung HRF.. an einen MWS Trafo-Drehzahlsteller.

Instructions for connecting fan type HRF.. to MWS transformer controller.

Instructions pour brancher un ventilateur type HRF.. à un régulateur à transformateur MWS.

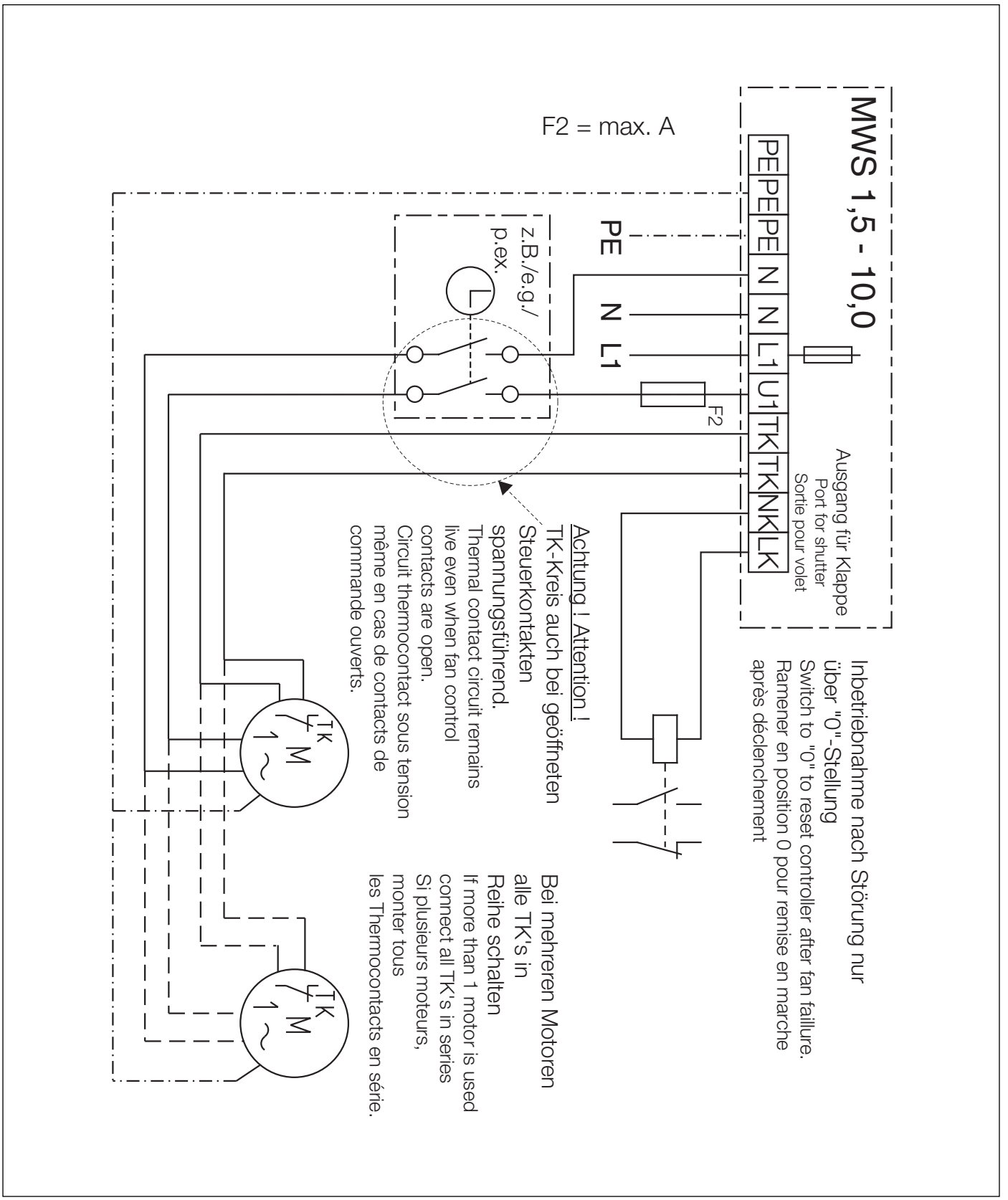

Verdrahtungsschema für MWS Anschluß mit HRF-Type
Wiring diagramm for connection of MWS to HRF
Schéma de câblage pour branchement MWS avec type HRF
A
B
Motor Klemmkasten Motor terminal block Boîte à bornes du moteur
Klemmkasten am Rohr Terminal block on casing Boîte à bornes sur la virole
1 5 6
TK Z1 Z2
TK U2 U1
2 4 3
TK Z1 Z2 C
TK U1 U2 C
PE
gelb-grün
L N PE
A
B
TK TK L N PE
TK TK N L PE

SS-440.4
MWS 1,5 – 10

Trafo-Drehzahlsteller mit Motorschutz.

Transformer controller with motor protection unit.

Régulateur à transformateur avec protection moteur intégrée.

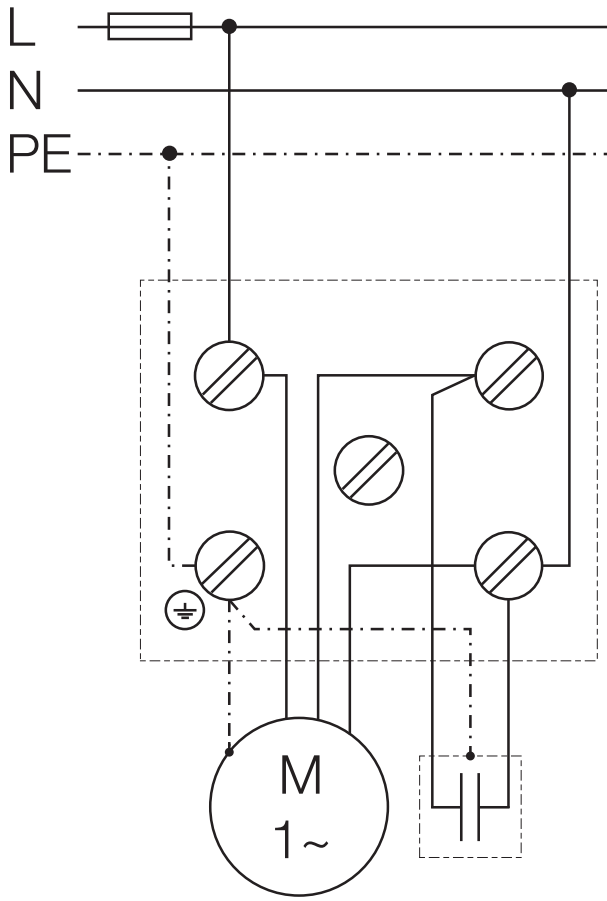

MWS 1,5 - 10,0
PE PE PE N N L1 U1 TK TK NK LK
Ausgang für Klappe
Port for shutter
Sortie pour volet
F2 = max. A
PE N L1
F2
z.B./e.g./
p.ex.
L
Achtung ! Attention !
TK-Kreis auch bei geöffneten Steuerkontakten spannungsführend.
Thermal contact circuit remains live even when fan control contacts are open.
Circuit thermocontact sous tension même en cas de contacts de commande ouverts.
TK
M
1 ~
Inbetriebnahme nach Störung nur über "0"-Stellung
Switch to "0" to reset controller after fan faillure.
Ramener en position 0 pour remise en marche après déclenchement
Bei mehreren Motoren alle TK's in Reihe schalten
If more than 1 motor is used connect all TK's in series
Si plusieurs moteurs, monter tous les Thermocontacts en série.

SS-453
RRK 180 Ex, RRK 200 Ex, RRK 250 Ex

Radial-Rohrventilatoren.

Centrifugal 'In-line' duct fan, single phase.

Ventilateurs centrifuges pour gaines.

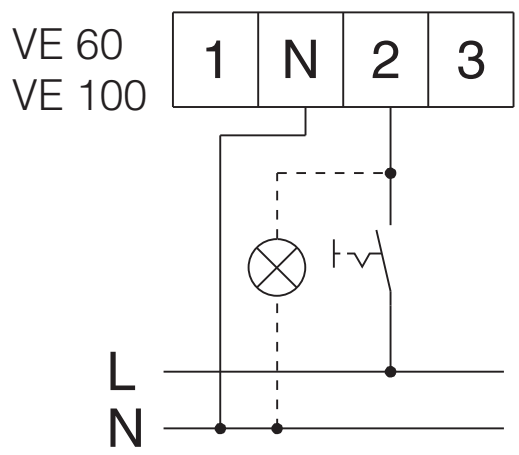


SS-454
ELS-VE 60, -VE 100

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.

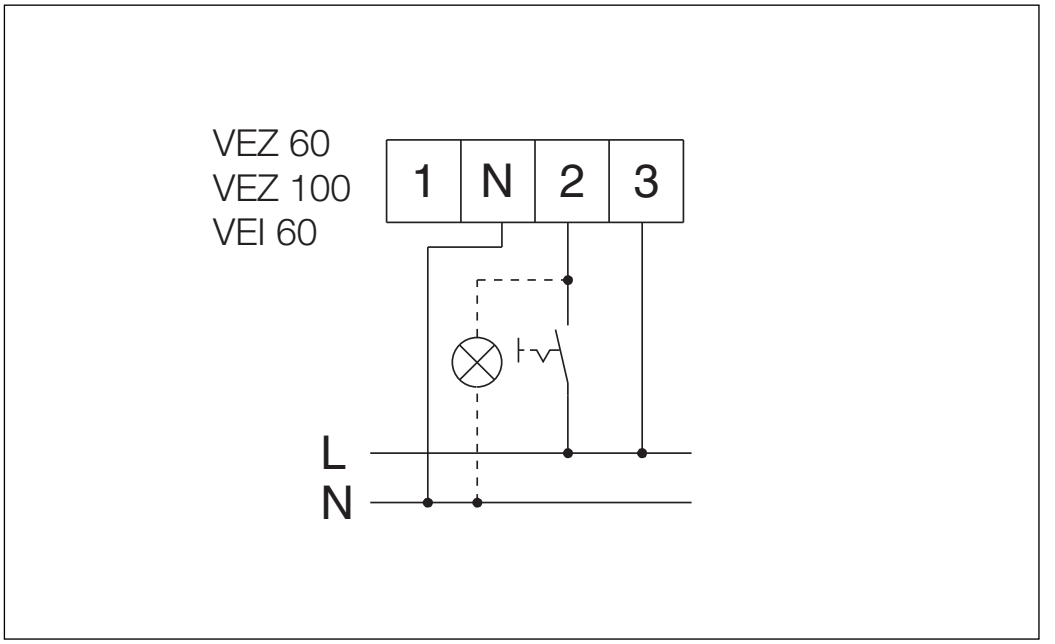


SS-455
ELS-VEZ 60, -VEI 60, -VEZ 100.

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.

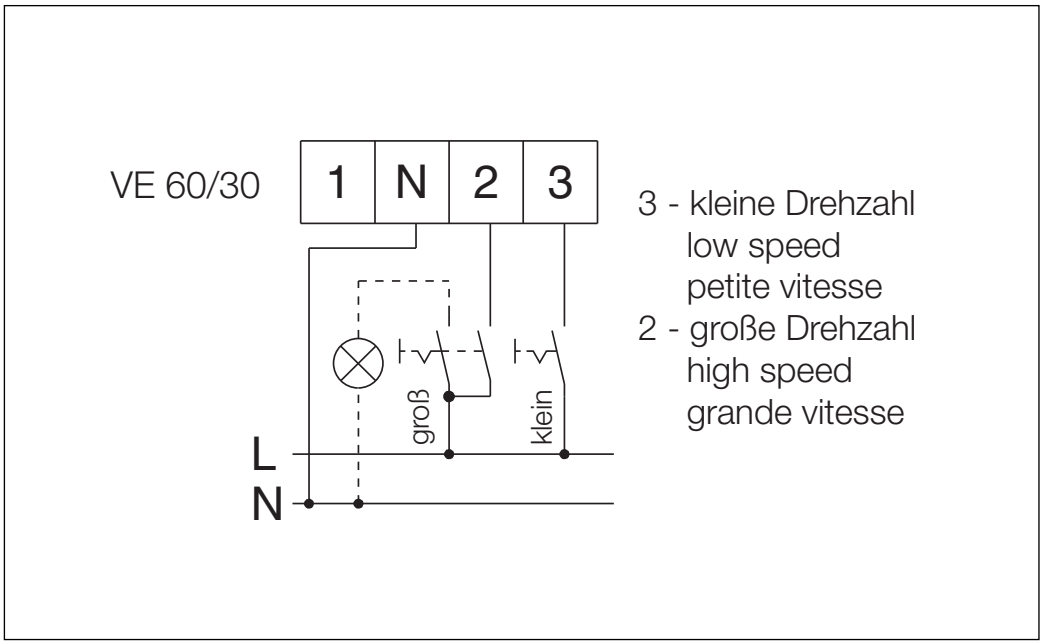


SS-456
ELS-VE 60/30

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.

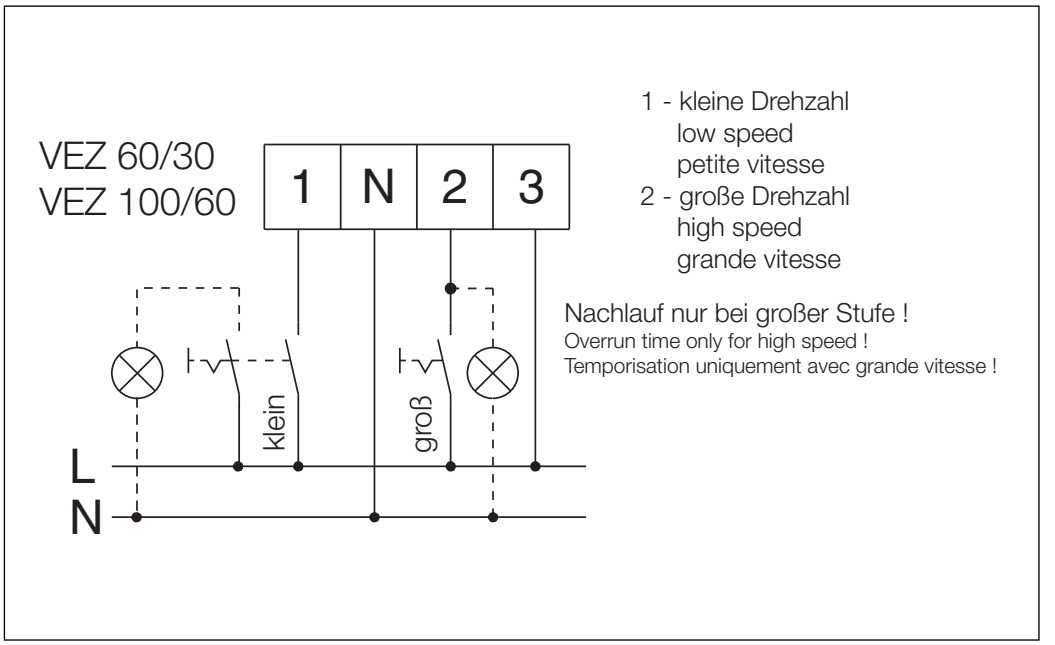


SS-457
ELS-VEZ 60/30, -100/60

Ventilator-Einsatz
mit Nachlaufschalter.

Fan unit with overrun timer.

Unité de ventilation avec minuterie.

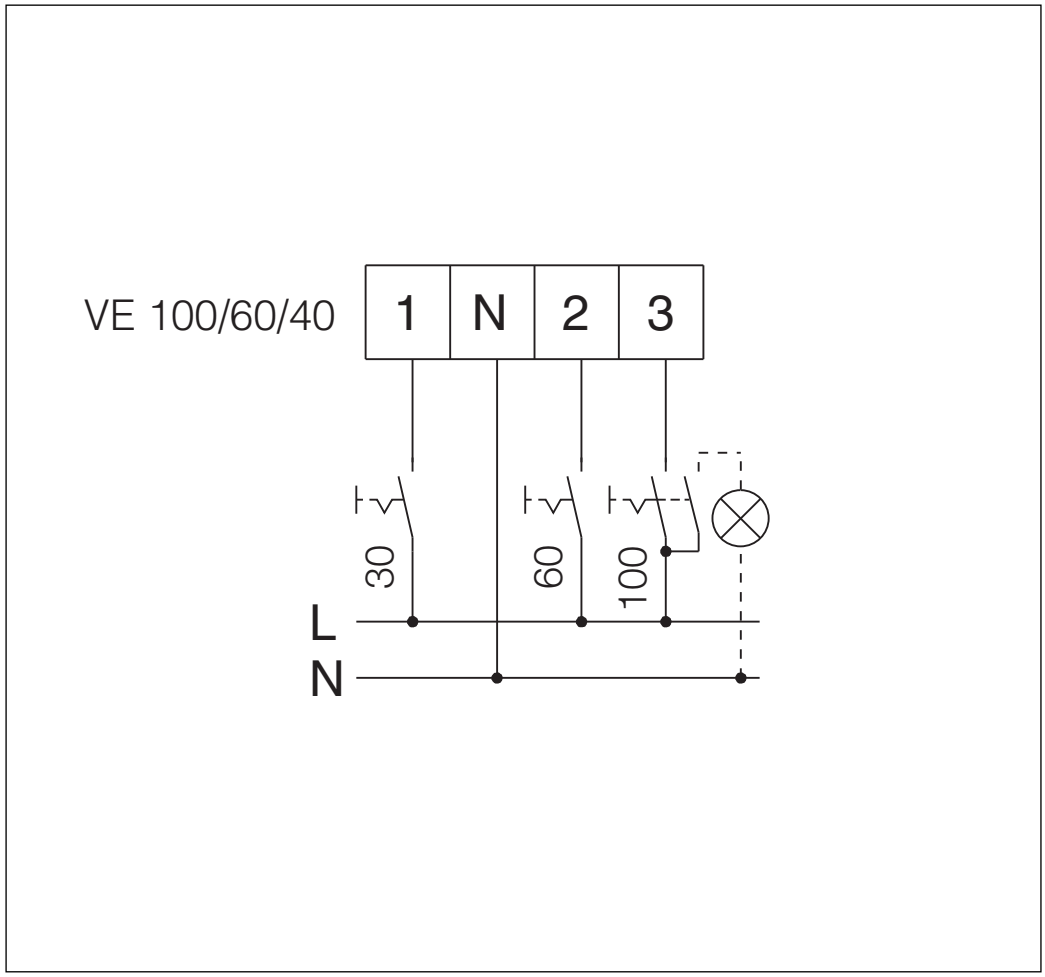


SS-458
ELS-VE 100/60/40

Ventilator-Einsatz
mit 3 Leistungsstufen.

Fan unit with three speeds.

Unité de ventilation à 3 vitesses.

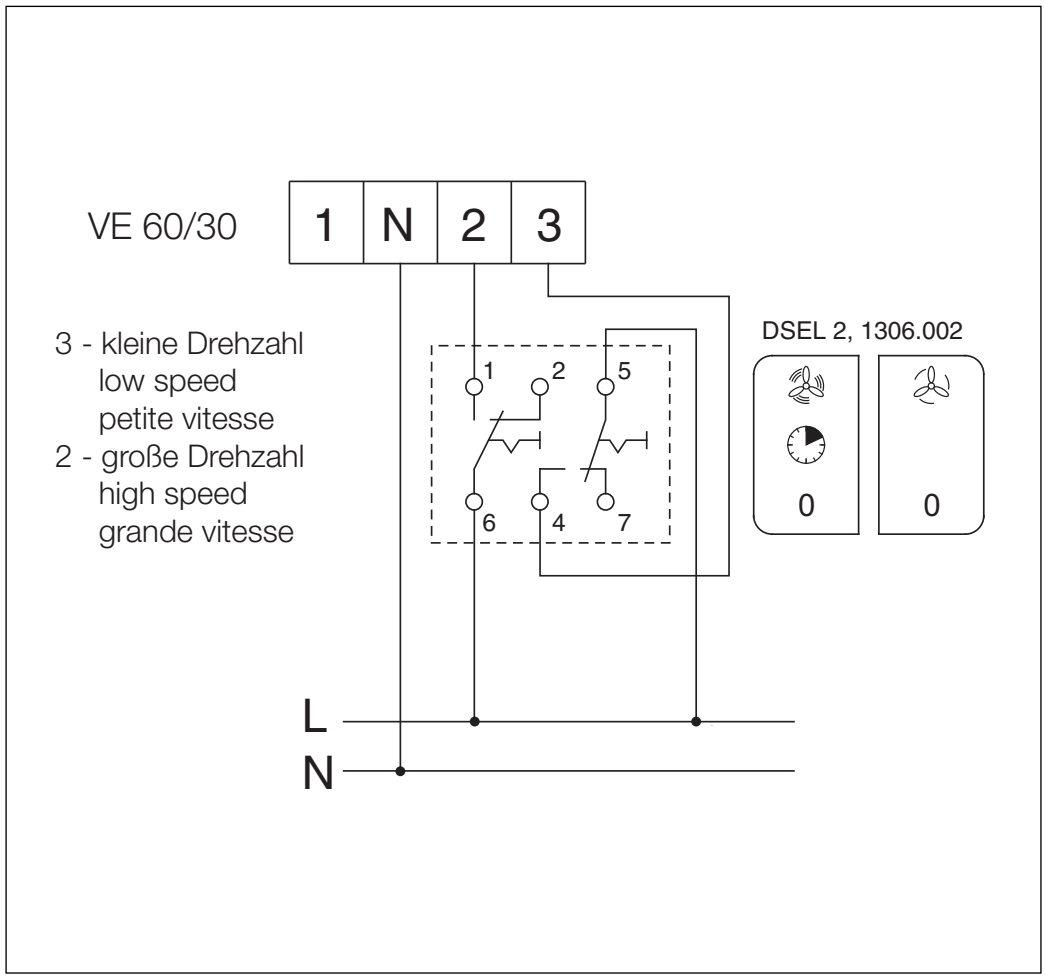


SS-459.2
ELS-VE 60/30

Ventilator-Einsatz mit Zweistufen-
Betriebsschalter DSEL 2.

Fan unit with two
speed switch DSEL 2.

Unité de ventilation avec
interrupteur commutable
à 2 vitesses DSEL 2.

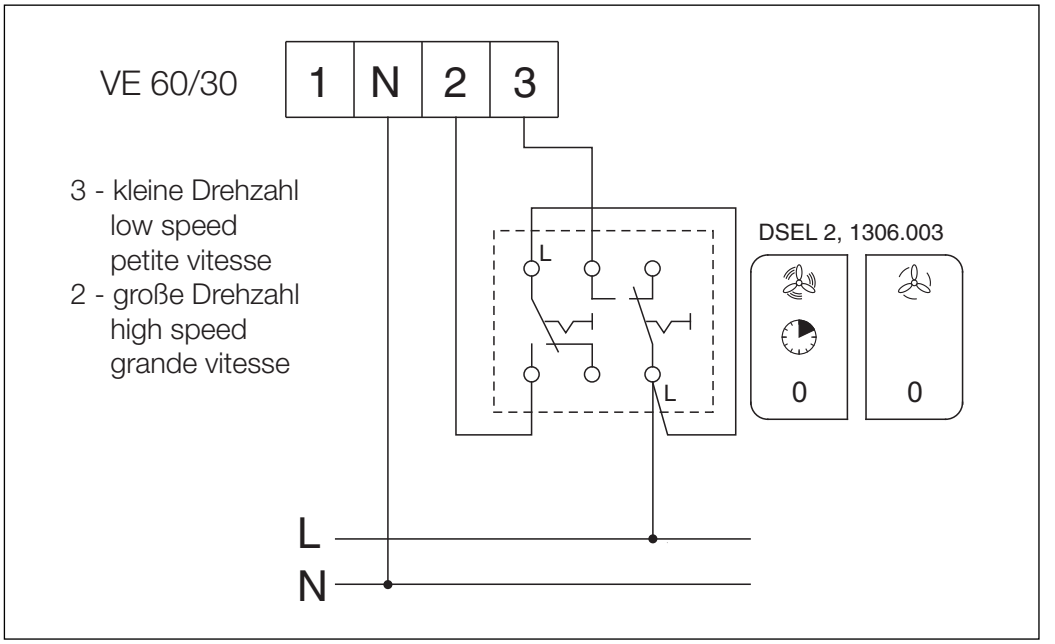


SS-459.3
ELS-VE 60/30

Ventilator-Einsatz mit Zweistufen-Betriebsschalter DSEL 2.
(Für Geräte-Variante 03)

Fan unit with two speed switch DSEL 2.
(For article var. 03)

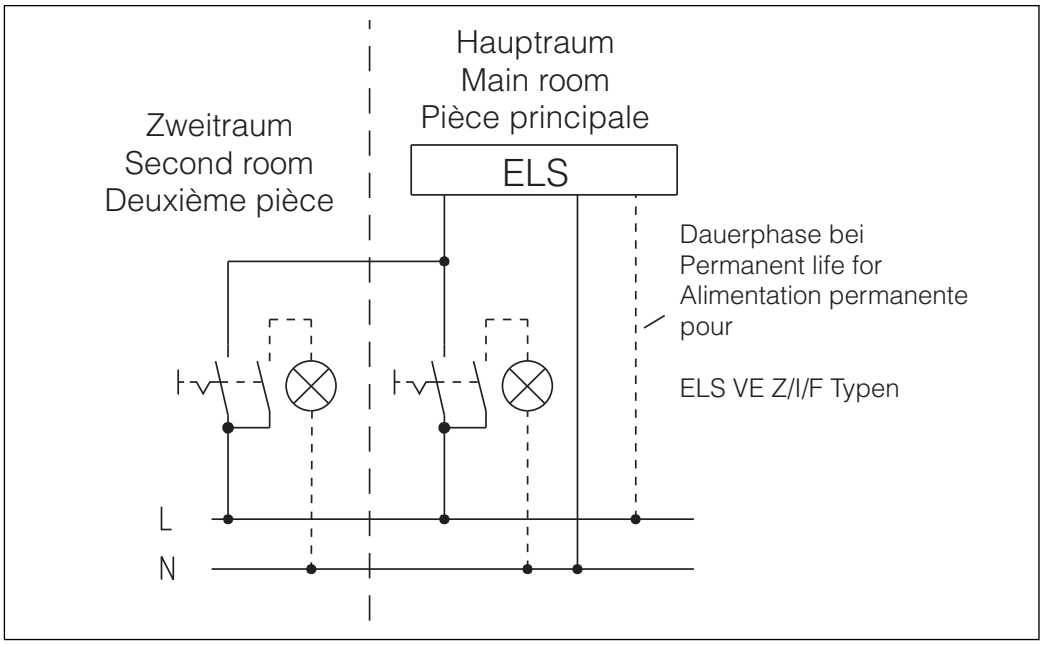
Unité de ventilation avec interrupteur commutable à 2 vitesses DSEL 2.
(Pour article var. 03)



SS-460
Einrohr-Lüftungs-System ELS Zweitraum-Anschluss.
Leitung '---' nur für ELS-VE Z/I/F.

Mono tube ventilation system ELS with twin spingeot installation.
Cable marked '---' only to be used in version ELS-VE Z/I/F.

Système de ventilation monogaine ELS avec piquage de raccordement pour deuxième pièce.
Le câble marqué '---' est valable uniquement pour la version ELS-VE Z/I/F.

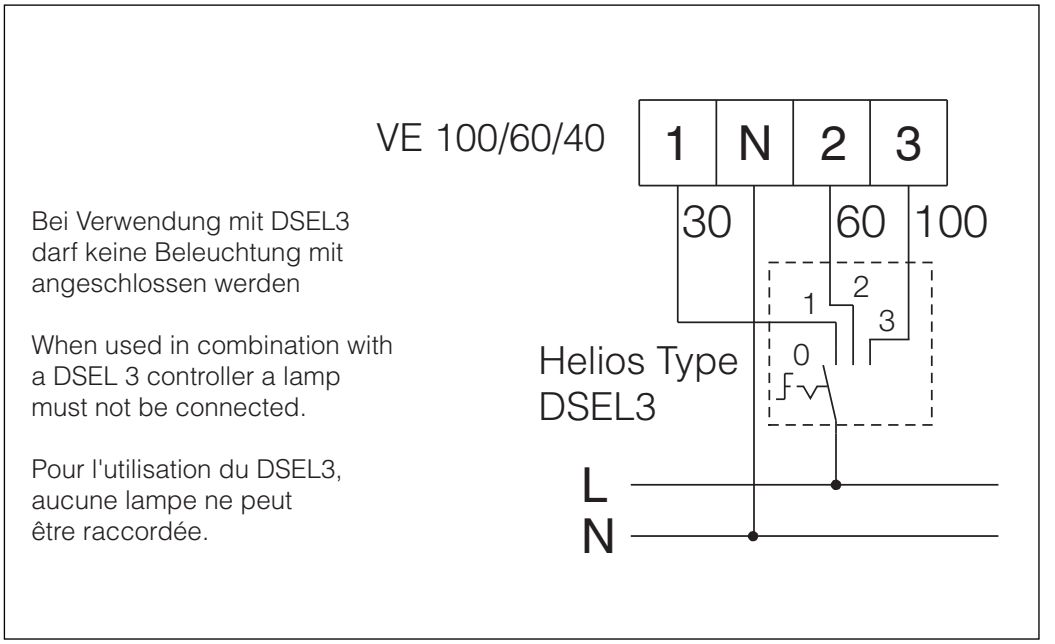


SS-461
ELS-VE 100/60/40

Ventilator-Einsatz mit 3-Stufen-Schalter DSEL 3.

Fan unit with three step switch DSEL 3.

Unité de ventilation avec interrupteur commutable à trois vitesses DSEL 3.



SS-465.1
Ventilator-Einsatz ELS-VE.. mit externem ZT, ZNI oder ZNE.

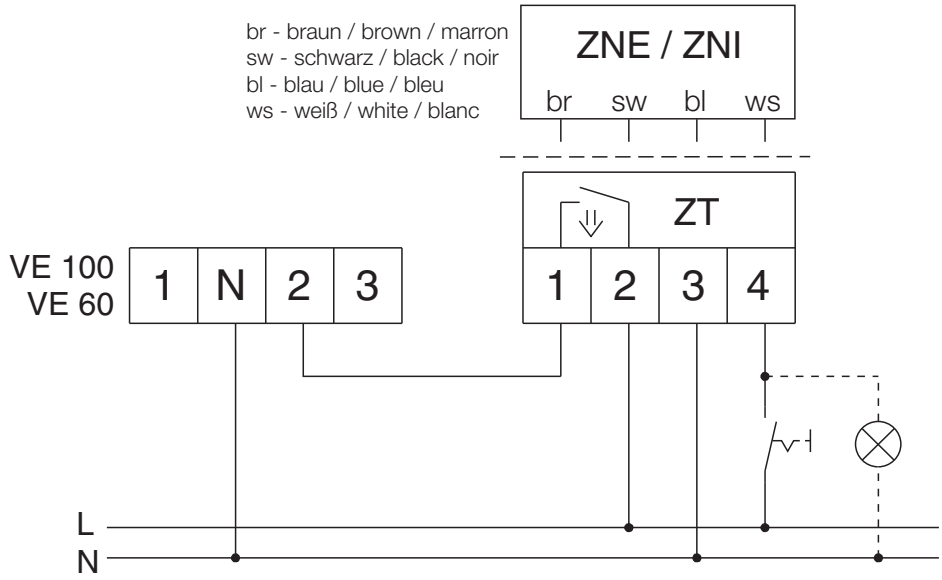
Fan unit ELS-VE.. with remote overrun timer ZT, ZNI or ZNE.

Unité de ventilation ELS-VE.. avec minuterie externe ZT, ZNI ou ZNE.

Vorsicht !! Attention !!
Externer ZNE/ZNI dürfen nur bei eintourigen VE-Ventilatoreinsätzen VE 60 und VE 100 eingesetzt werden. Beim Einsatz des ZNE/ZNI/ZT mit mehreren Lüftern, muß pro Lüfter ein separater ZNE/ZNI/ZT eingesetzt werden.
Direkte Parallelschaltung von mehreren Lüftern ist nicht erlaubt.

External ZNE/ZNI timer may only be connected on ELS-VE fans VE 60 and VE 100 with one speed. If used in combination with a number of fans, each fan needs its own ZNE/ZNI/ZT timer. The wiring of ELS-VE fans in parallel is not permitted.

Pour tous types ELS-VE à une vitesse un temporisateur extérieur ZNE/ZNI peut être connecté à un VE 60 et VE 100. Il est nécessaire d'installer un temporisateur ZNE/ZNI/ZT pour chaque ventilateur utilisé. Le branchement en parallèle de plusieurs ventilateurs est interdit.

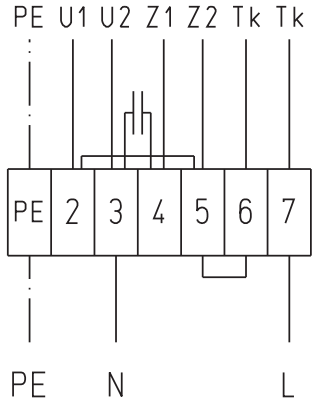


SS-467
RDW 225/6, 225/4, RDW 315/6, 315/4, RDW 400/6

Radial-Dachventilator mit Betriebskondensator und TK, 1~.

Centrifugal roof fan with capacitor and thermal contact, 1 phase.

Tourelles d'extraction centrifuges monophasées avec condensateur et thermocontact.

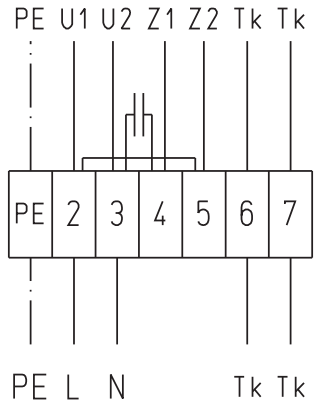


SS-468
RDW 400/4, 450/6

Radial-Dachventilator mit Betriebskondensator und TK, 1~.

Centrifugal roof fan with capacitor and thermal contact, 1 phase.

Tourelles d'extraction centrifuges monophasées avec condensateur et thermocontact.

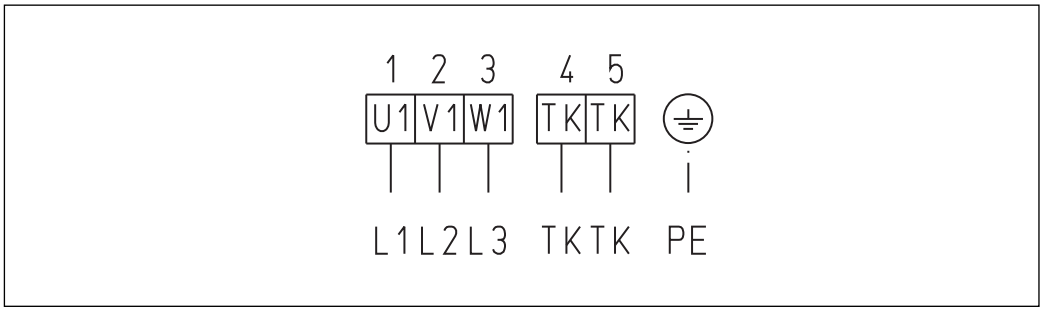


SS-469
U1 / V1 / W1 / TK / TK / PE

Anschluss von Drehstrom-Motor mit Thermokontakt.

Wiring of 3 ph. motors with thermal contact.

Branchement de moteur triphasé avec thermocontact.

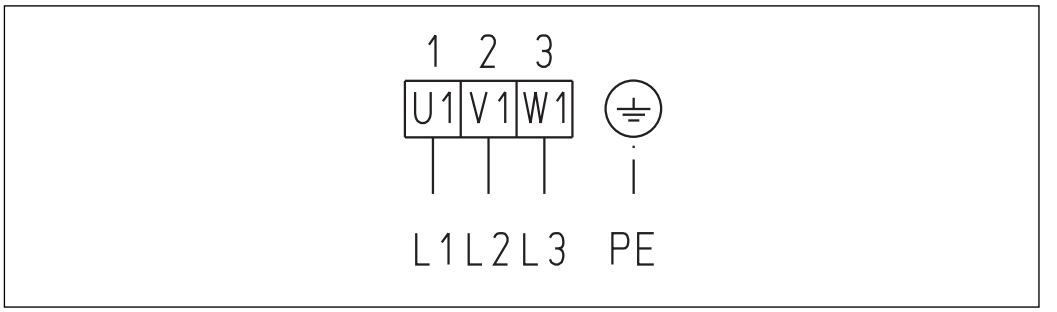


SS-470
U1 / V1 / W1 / PE

Anschluss von Drehstrom-Motor ohne Thermokontakt.

Wiring of 3 ph. motors without thermal contact.

Branchement de moteur triphasé sans thermocontact.

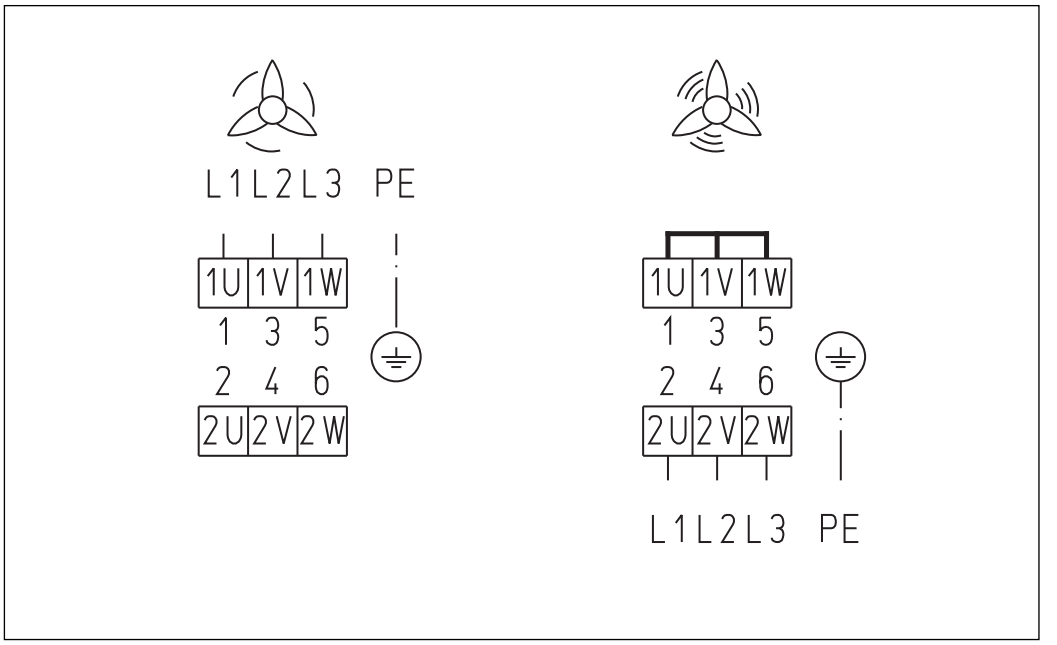


SS-471
1U / 1V / 1W
2U / 2V / 2W / PE

Drehstrom-Motor mit Dahlander-Wicklung Y/YY.

Three phase motor with Dahlander windings Y/YY.

Moteur triphasé avec bobinage Dahlander Y/YY.

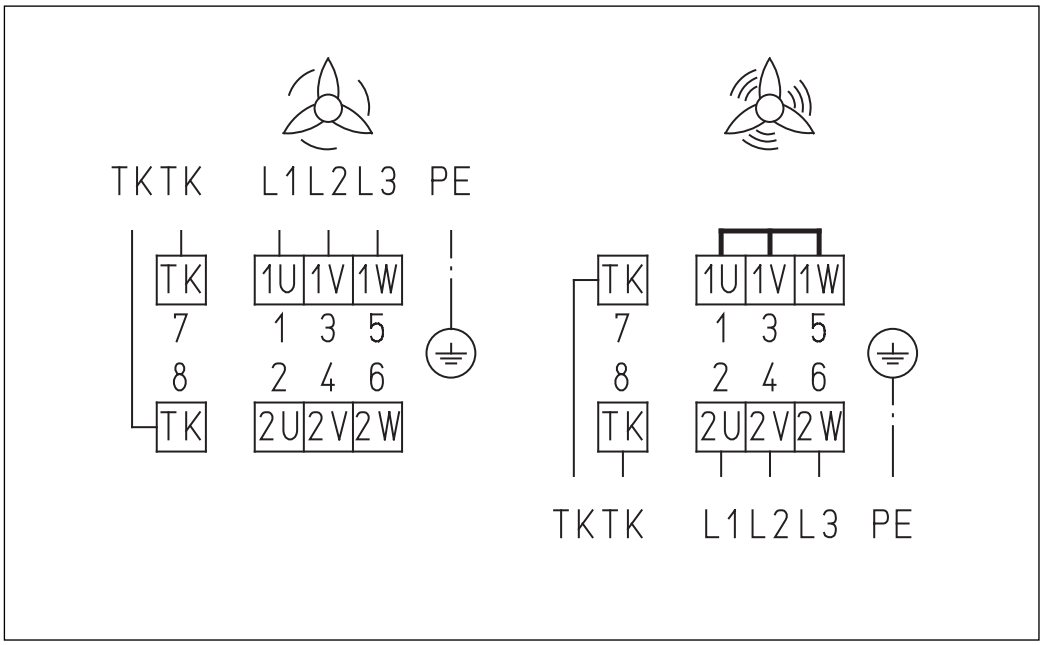


SS-472
1U / 1V / 1W / TK / TK
2U / 2V / 2W / PE

Drehstrom-Motor mit Dahlander-Wicklung Y/YY und Thermokontakt.

Three phase motor with Dahlander windings Y/YY and thermal contact.

Moteur triphasé avec bobinage Dahlander Y/YY et thermocontact.

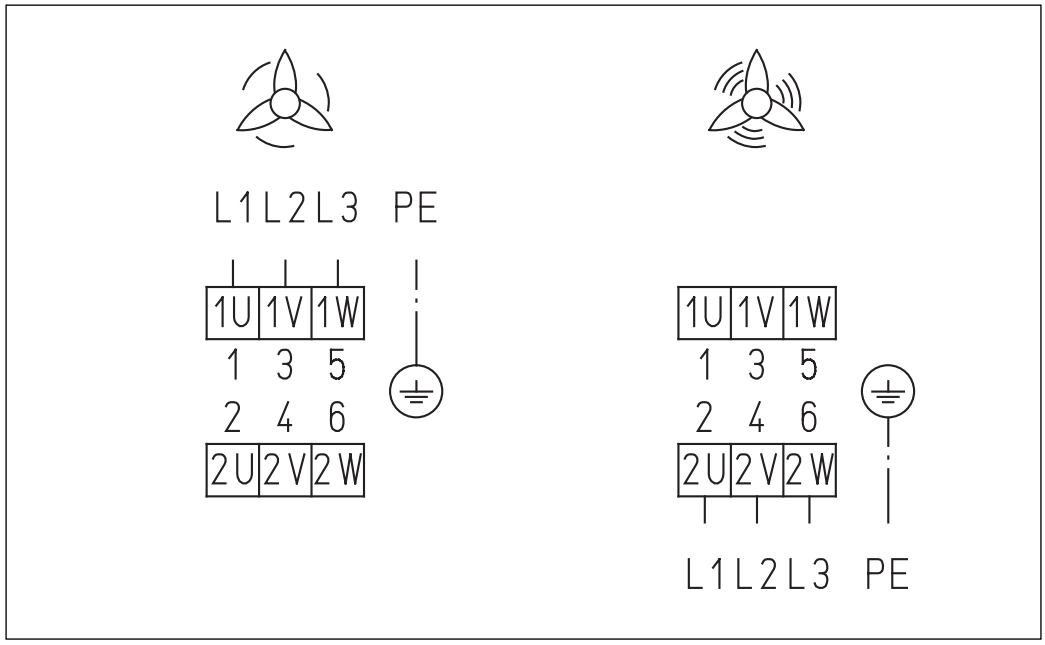


SS-473
1U / 1V / 1W
2U / 2V / 2W / PE

Drehstrom-Motor mit zwei getrennten Wicklungen Y/Y.

Three phase motor with two separate windings Y/Y.

Moteur triphasé avec double enroulements séparés Y/Y.

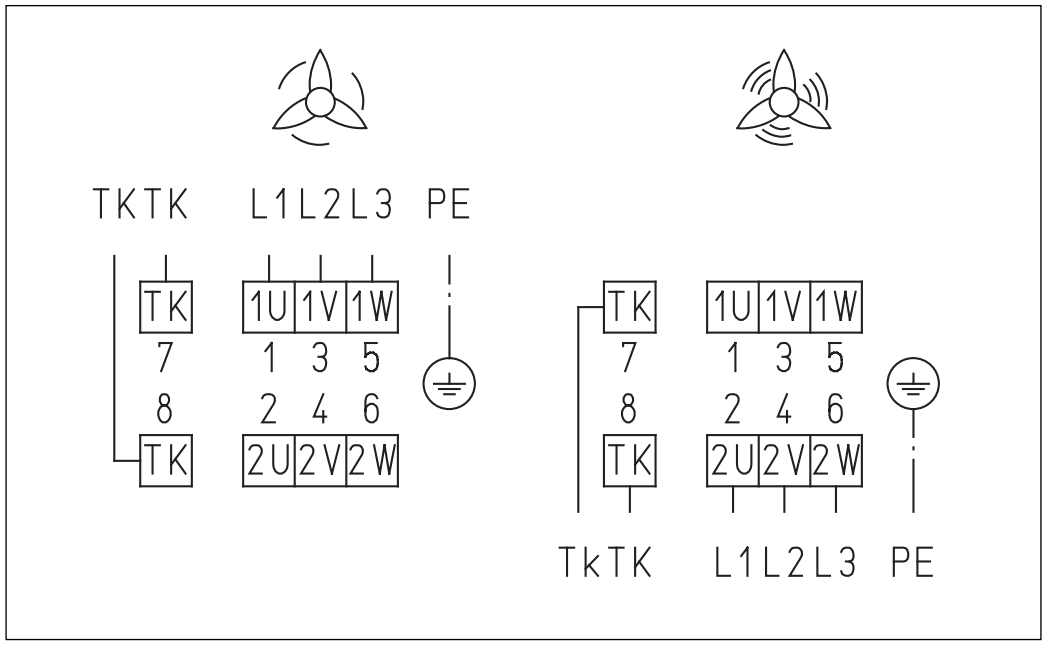


SS-474
1U / 1V / 1W / TK / TK
2U / 2V / 2W / PE

Drehstrom-Motor mit zwei getrennten Wicklungen Y/Y mit Thermokontakt.

Three phase motor with two separate windings Y/Y and thermal contact.

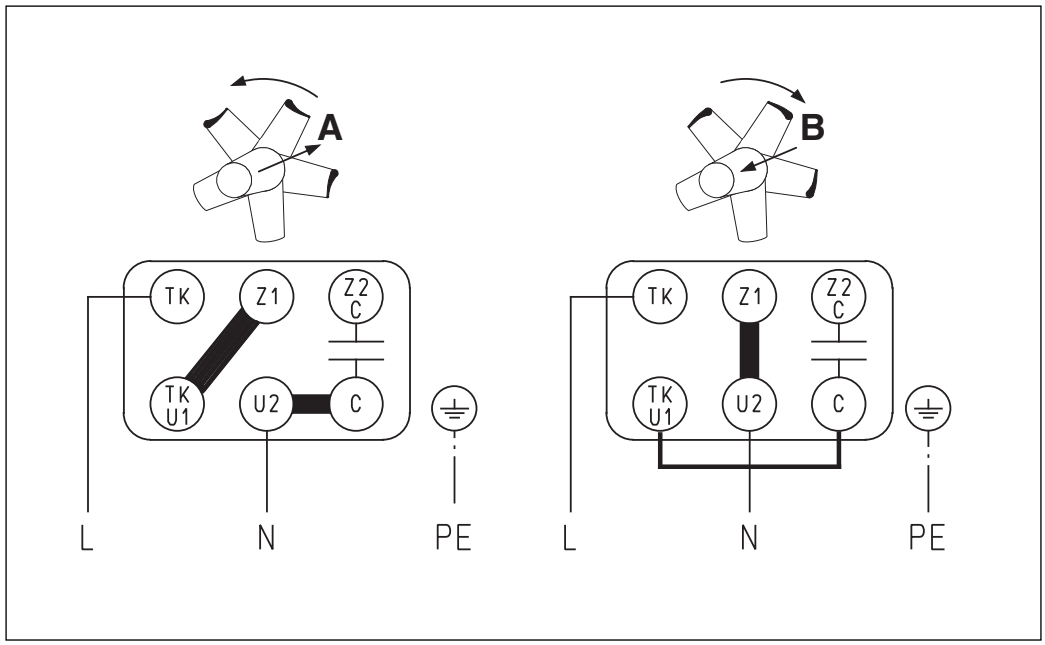
Moteur triphasé avec double enroulements séparés Y/Y et thermocontact.



SS-475
Wechselstromventilator mit Thermokontakt.

Single phase motor with thermal contact.

Ventilateur monophasé avec thermocontact.

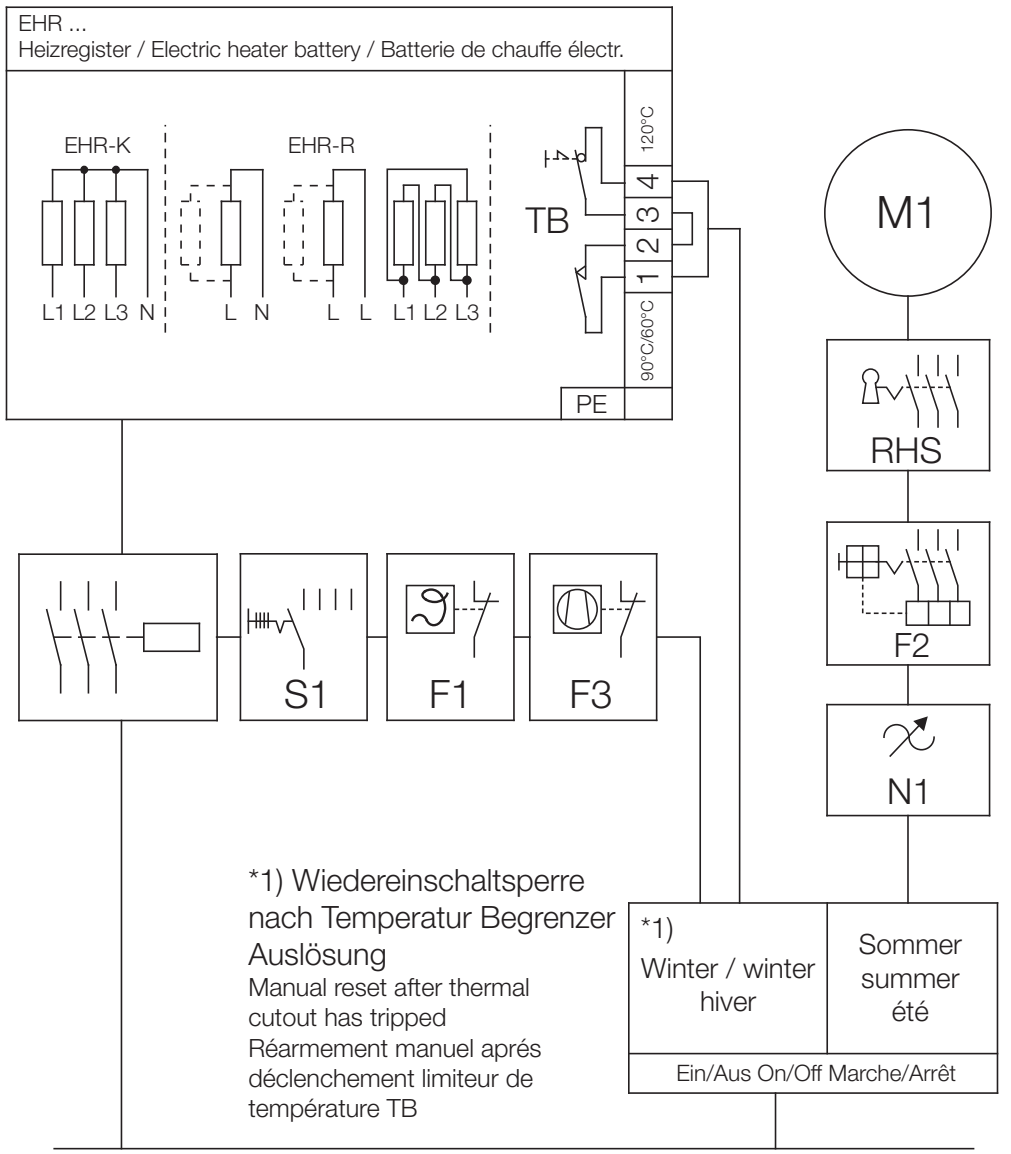


SS-476.2
EHR..

Elektro-Heizregister – Prinzipanschluss.

Electric heater battery – Principle connection.

Batterie électrique – Principe de branchement.



Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften sind zu beachten ! All relevant safety regulations must be adhered to ! Les normes de sécurité sont à respecter ! z.B. / e.g. / p.ex. VDE 0100 Teil 420

F1-
Thermostat
Temperature sensor
Thermostat

S1-
Heizstufenschalter
Heater step switch
Commutateur de chauffage

RHS-
Revisionshauptschalter
Main switch
Interrupteur principal de sécurité

F2-
Motorschutzschalter
Motor protection
Protection moteur

F3-
Strömungswächter
Air flow switch
Contrôle de flux d'air

M1-
Ventilator
Fan
Ventilateur

N1-
Drehzahlsteuerung
Speed control
Régulateur de vitesse

TB-
Temperaturbegrenzer
Thermal cutout
Limiteur de température

SS-477.1
ZNE
Elektronischer Nachlaufschalter mit stufenlos einstellbaren Zeiten.

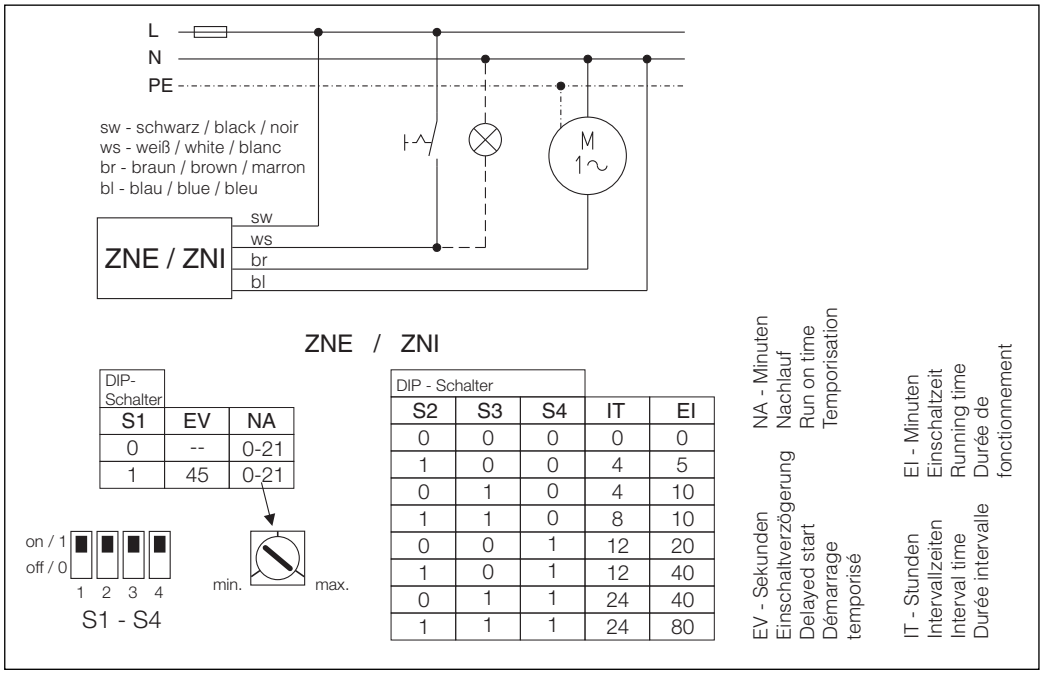
Electronic overrun timer with adjustable run on settings.

Minuterie électronique à intervalles programmables.

SS-477.1
ZNI
Elektronischer Intervallschalter mit einstellbaren Intervall- und Nachlaufzeiten.

Electronic interval timer.

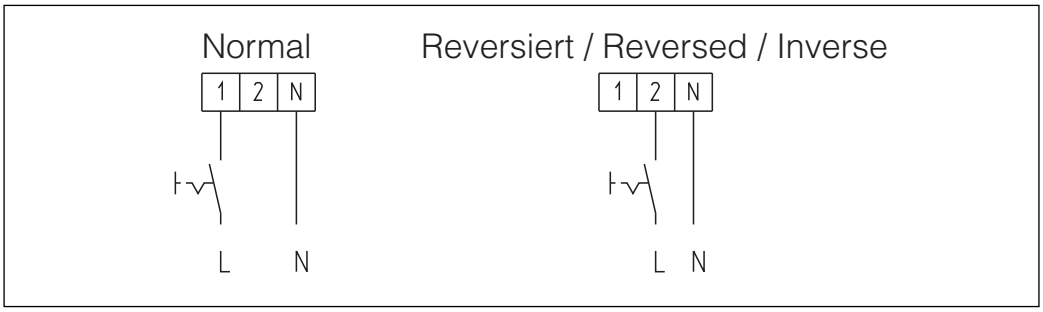
Minuterie électronique à temporisation programmable.



SS-478
Reversierbarer Wechselstrom-Motor.

Connection of single phase reversible fan.

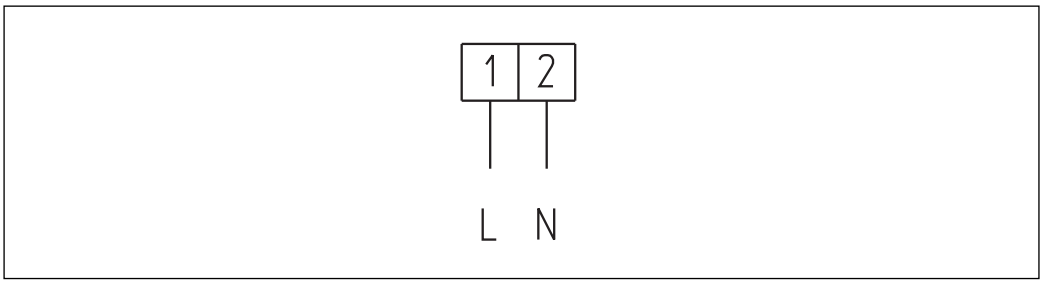
Bornier pour ventilateur monophasé reversible.



SS-479
Reihenklemme 1/2 bzw. L/N.

Standard life / neutral connection.

Bornier 1/2 ou L/N.

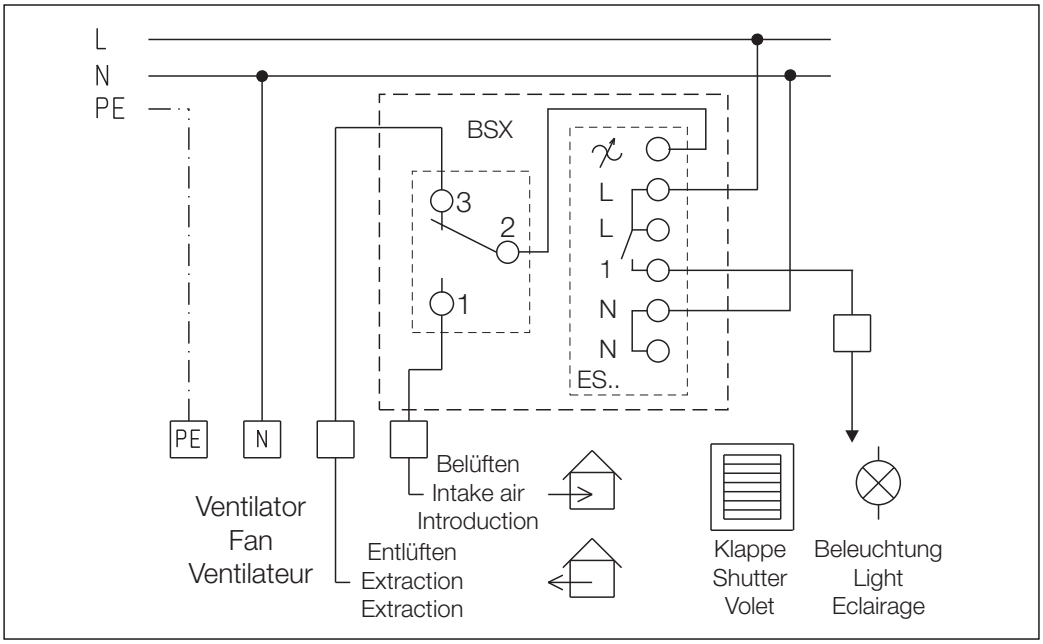


SS-480.2
BSX

Elektronischer Drehzahlsteller mit Wendeschalter.

Reversible speed controller.

Régulateur électronique de vitesse avec inverseur.

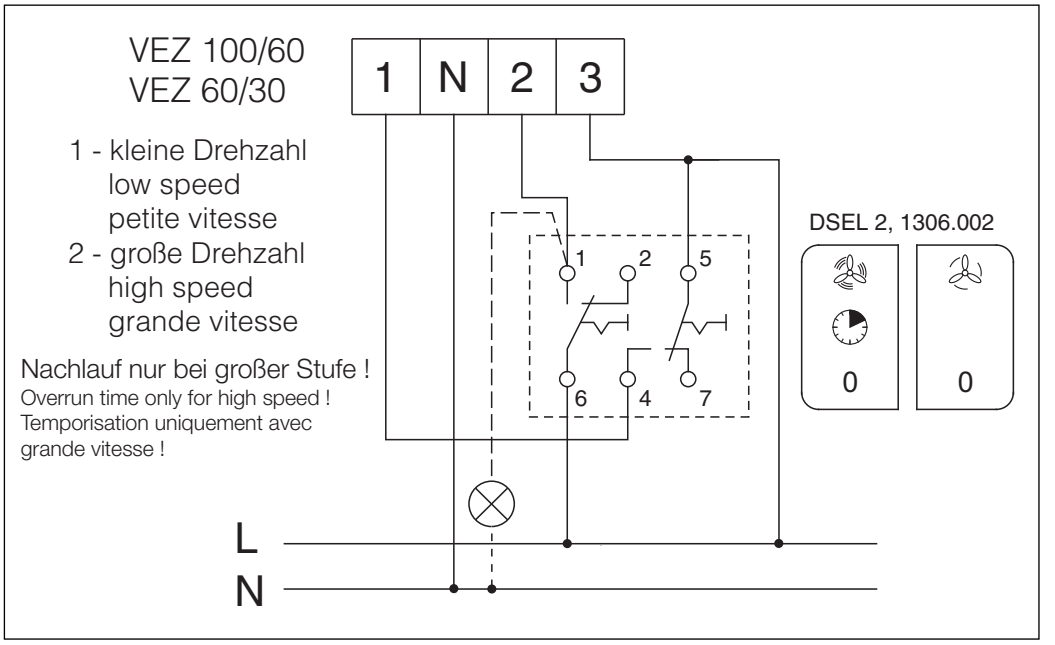


SS-481.2
ELS-VEZ 100/60, ELS-VEZ 60/30

Ventilator-Einsatz mit Zweistufen-Betriebsschalter DSEL 2.

Fan unit with two speed switch DSEL 2.

Unité de ventilation avec interrupteur commutable à 2 vitesses DSEL 2.

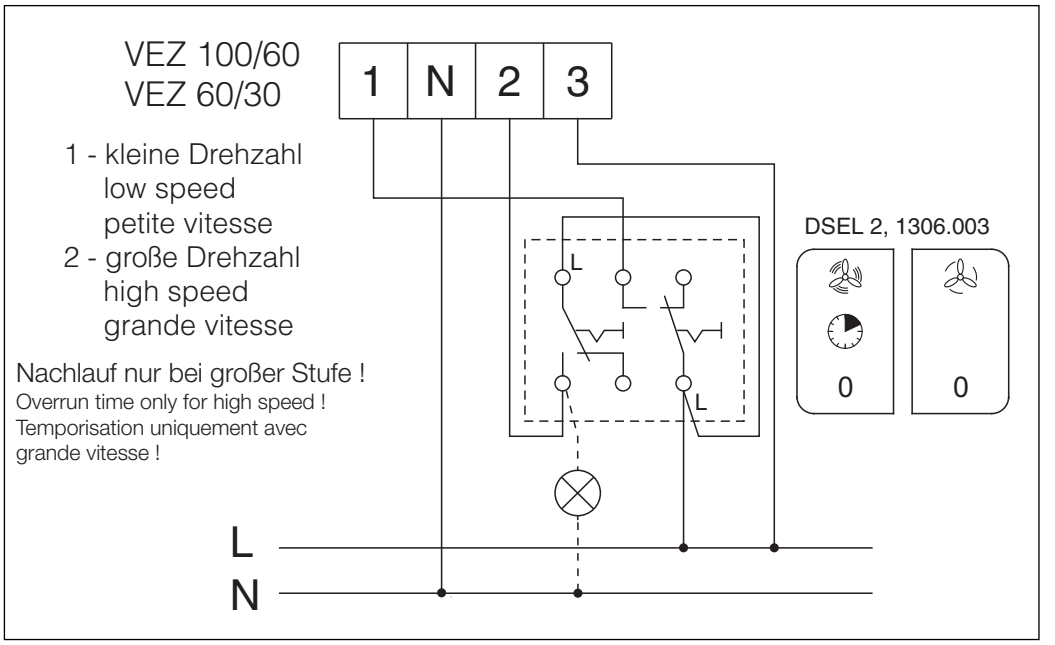


SS-481.3
ELS-VEZ 100/60, ELS-VEZ 60/30

Ventilator-Einsatz mit Zweistufen-Betriebsschalter DSEL 2.
(Für Geräte-Variante 03)

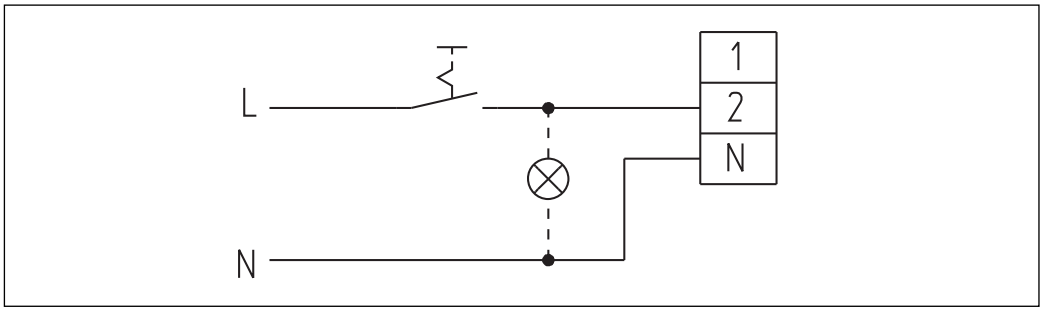
Fan unit with two speed switch DSEL 2.
(For article var. 03)

Unité de ventilation avec interrupteur commutable à 2 vitesses DSEL 2.
(Pour article var. 03)



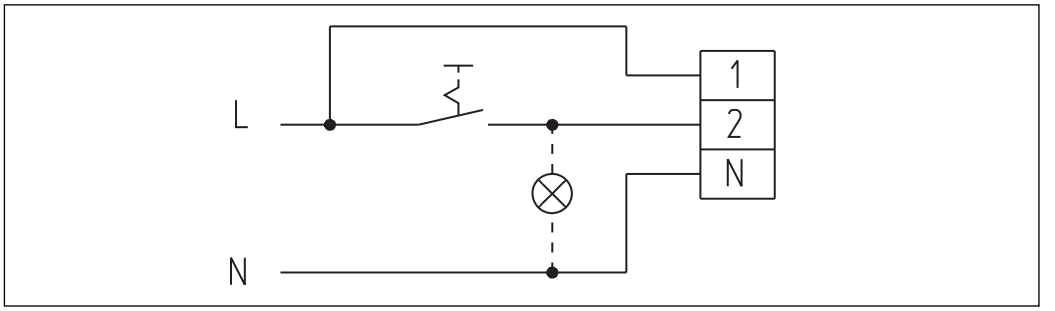
SS-483
AbluVent ABV 100
HR 90 K, HR 90 KE
R 90, R 90 E, R 90 KE

Minilüfter.
Mini fans.
Mini ventilateurs.



SS-484
HR 90 KZ, HR 90 KEZ
R 90 Z, R 90 EZ

Minilüfter.
Mini fans.
Mini ventilateurs.

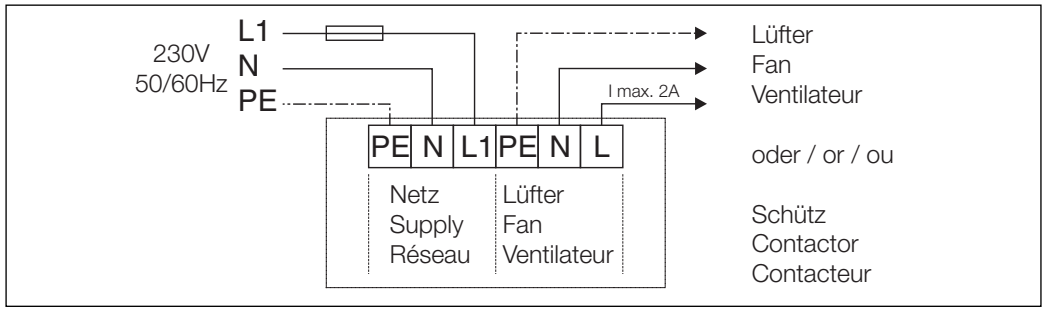


SS-485.1
ACL

Luftgüte-Regler.

Air quality controller.

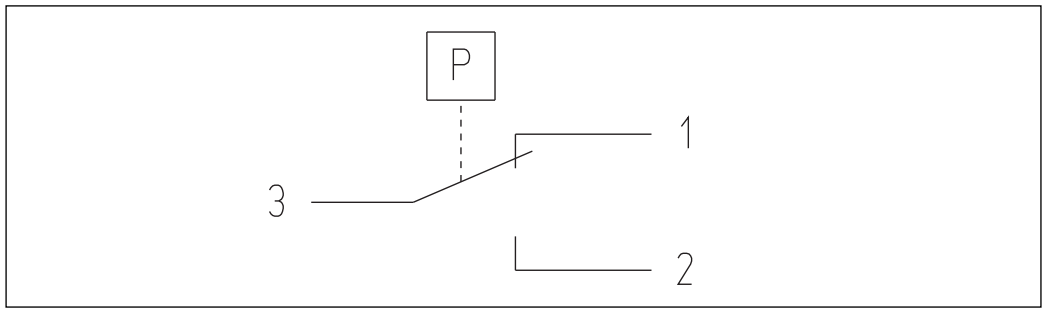
Sonde de qualité d'air.



SS-490
Druckdifferenz-Schalter DDS.
Bei steigendem Differenzdruck:
Klemme 3/2 geschlossen.

Differential pressure switch DDS.
Ports 3/2 are closed with an increase in pressure.

Pressostat différentiel DDS.
En cas d'augmentation de pression, bornier 3/2 fermé.

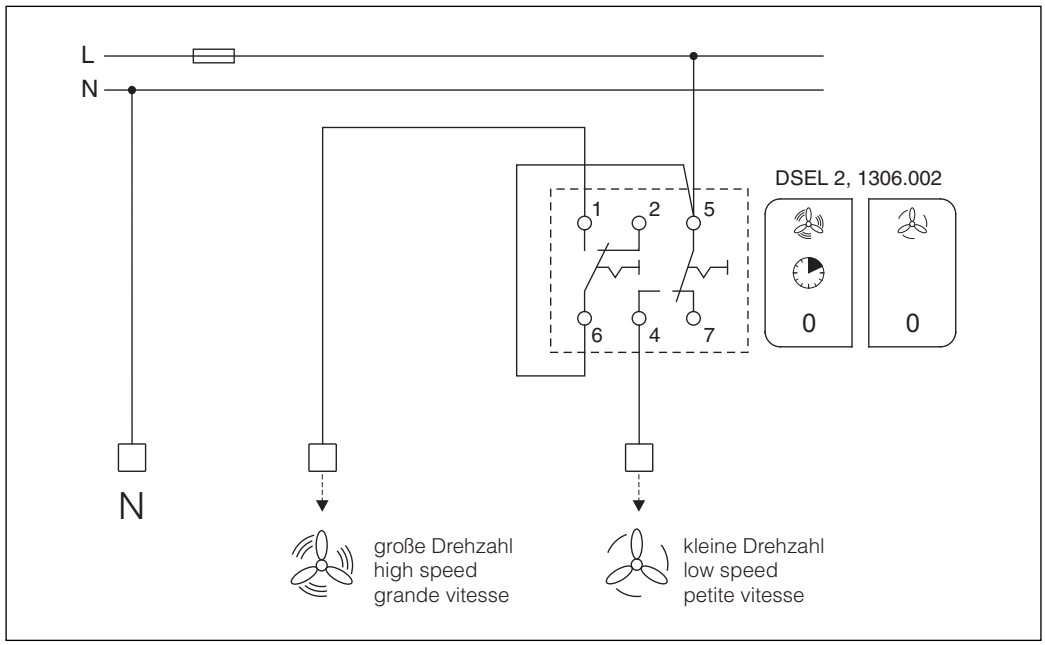


SS-491.2
DSEL 2

Drehzahl- und Betriebsschalter.
Für zweistufige Ventilatoren.

Dual speed on/off switch.
For two speed fans.

Commutateur inverseur avec interrupteur à bascule.
Pour ventilateurs à 2 vitesses.

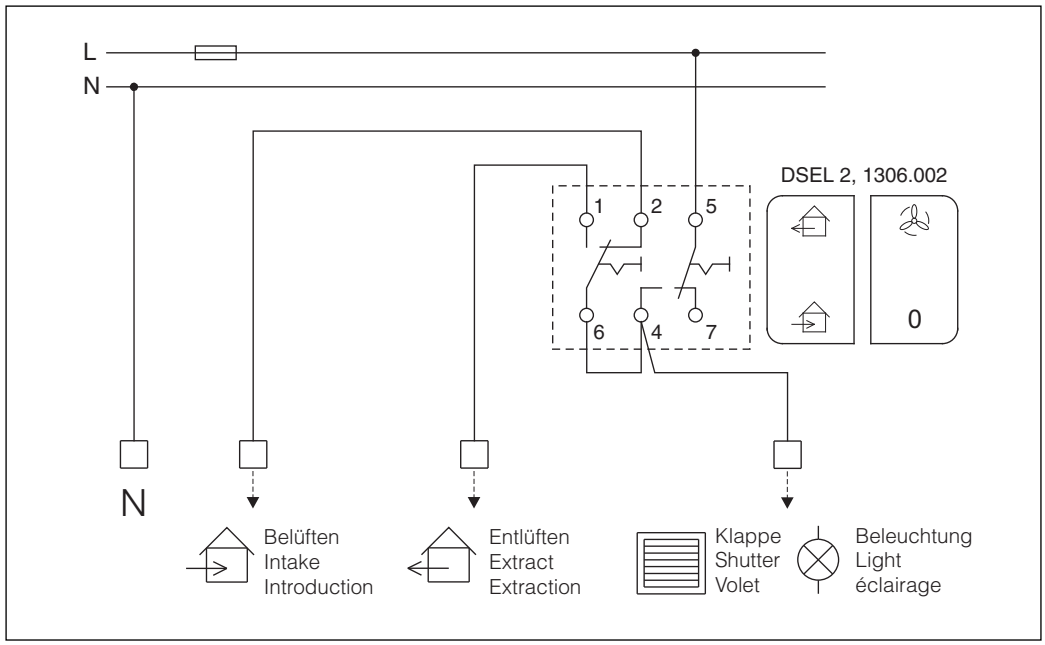


SS-491.3
DSEL 2

Drehzahl- und Betriebsschalter.
Für Reversierbetrieb.

Dual speed on/off switch.
For reversible fans.

Commutateur inverseur avec interrupteur à bascule.
Pour ventilateurs réversibles.

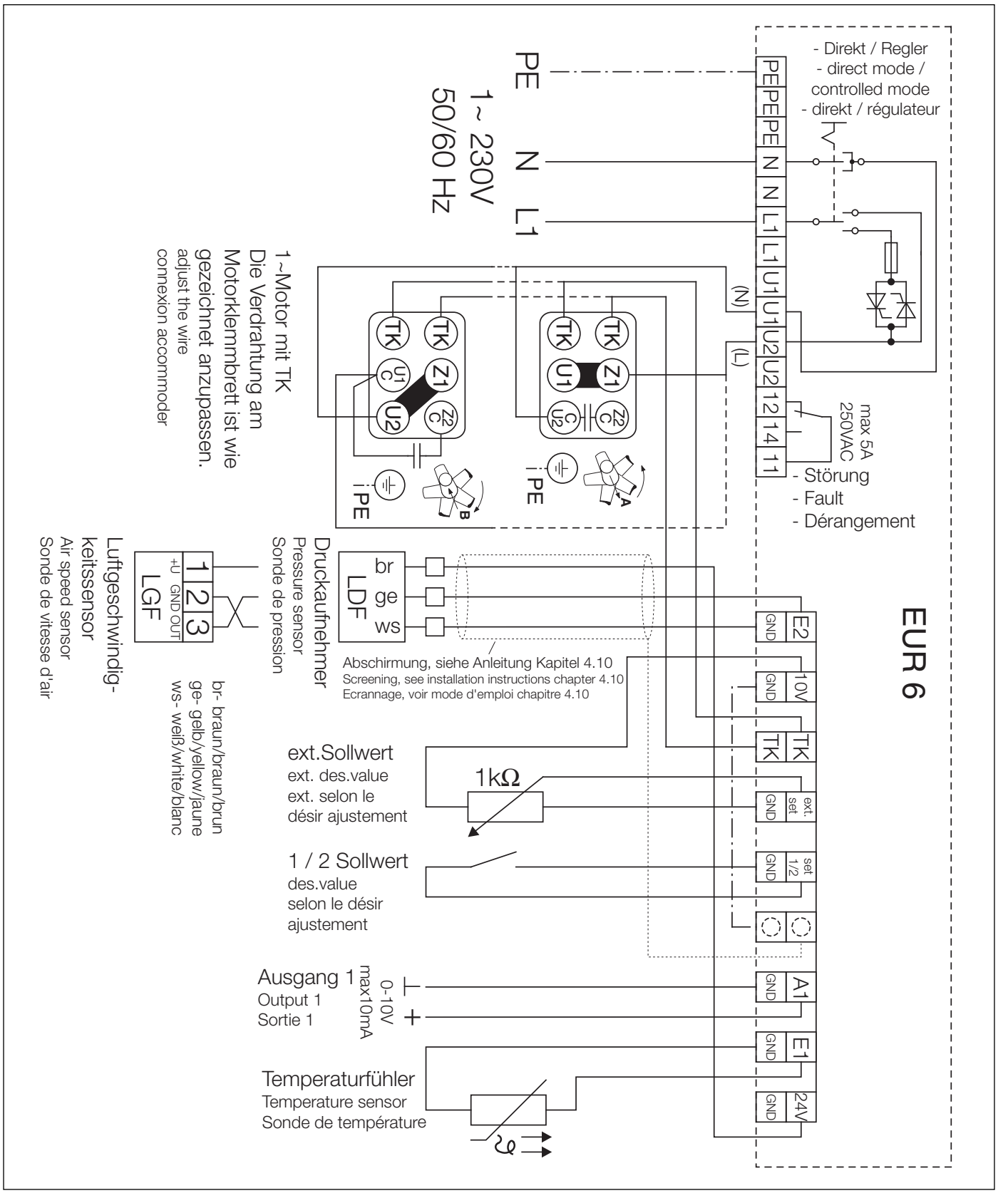


SS-493.2
EUR 6

Elektronisches Universal-Regelgerät.

Electronic universal controller.

Régulateur électronique universel.

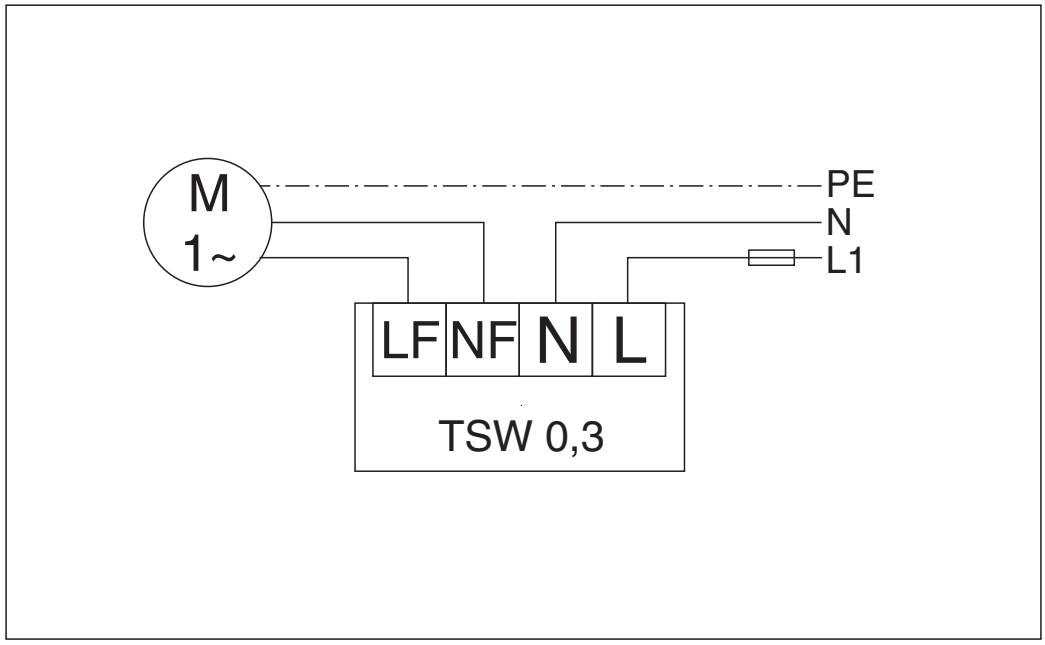


SS-496.1
TSW 0,3

5-Stufen Mini-Trafo-Drehzahlsteller.

Five step transformer controller.

Mini-régulateur à transformateur, 5 vitesses.

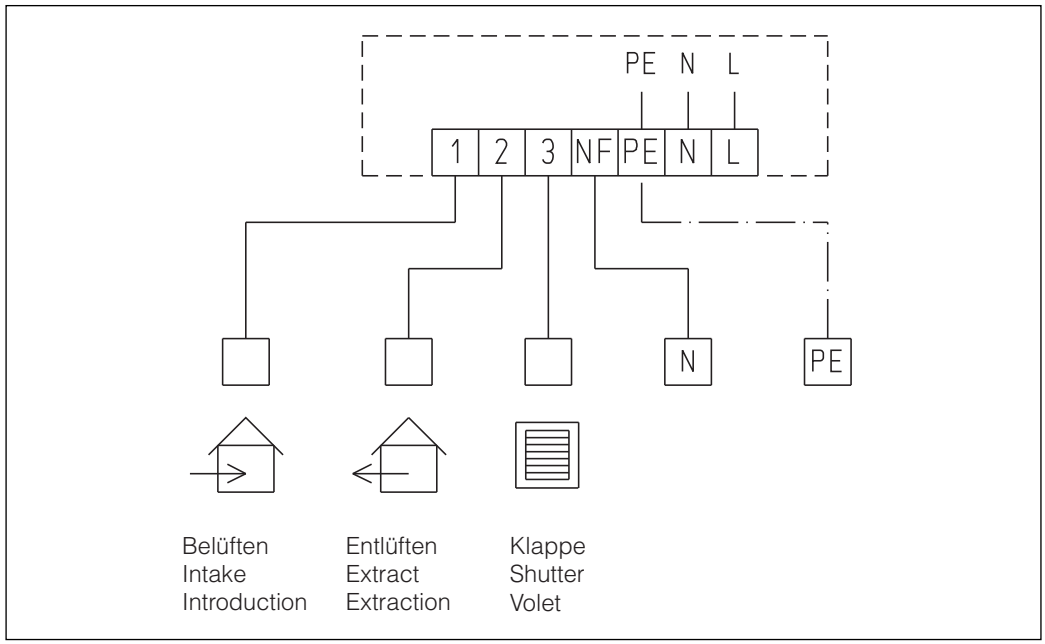


SS-497
FR 22/30

Wende- und Stufenschalter in Kombination mit Fenster-Ventilator GX.

Reversing and step controller in combination with window fan GX.

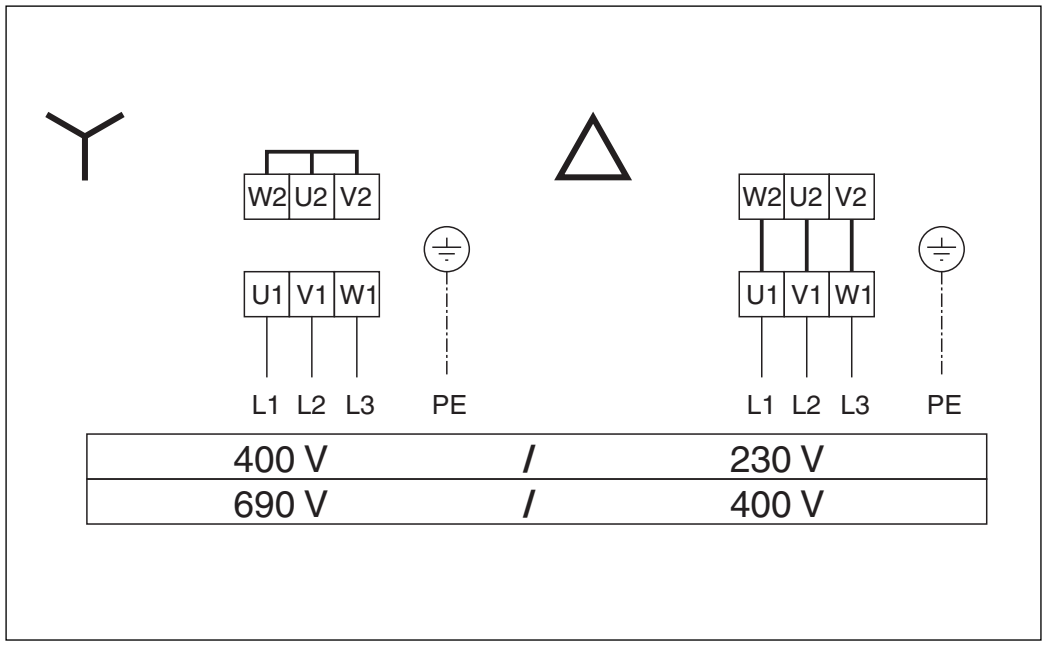
Commutateur-inverseur à étages en combinaison avec ventilateur pour fenêtre GX.



SS-498
Drehstrom-Motor in Stern/Dreieck-Schaltung ohne Thermokontakt.

3-phase motor in star/delta without thermal contact.

Moteur triphasé en branchement triangle/étoile sans thermocontact.

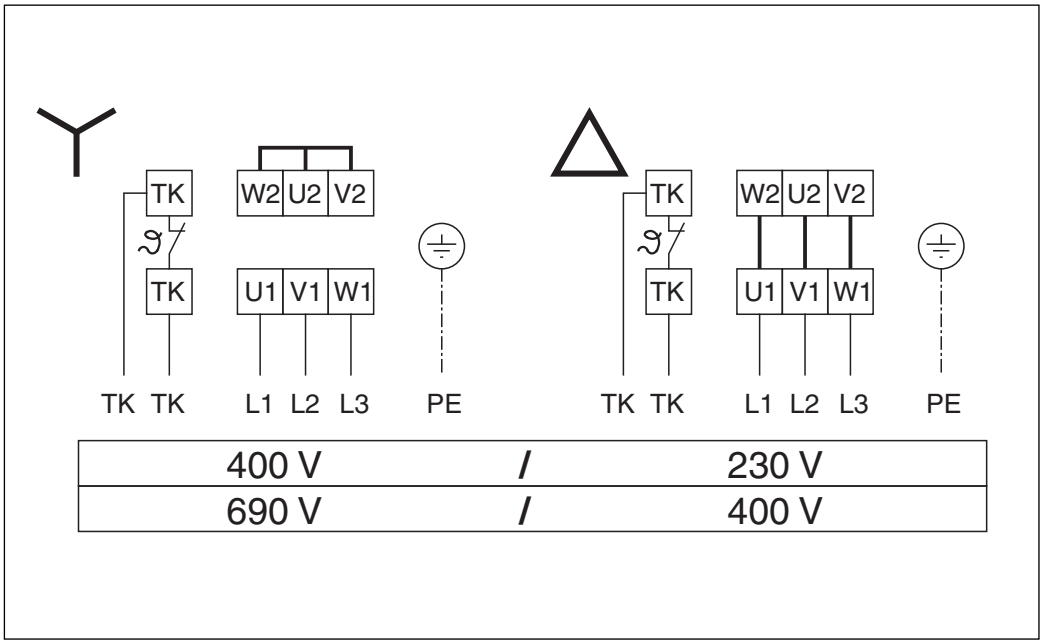


400 V	/	230 V
690 V	/	400 V

SS-499
Drehstrom-Motor
in Stern/Dreieck-Schaltung mit
Thermokontakt.

3-phase motor in star/delta with
thermal contact.

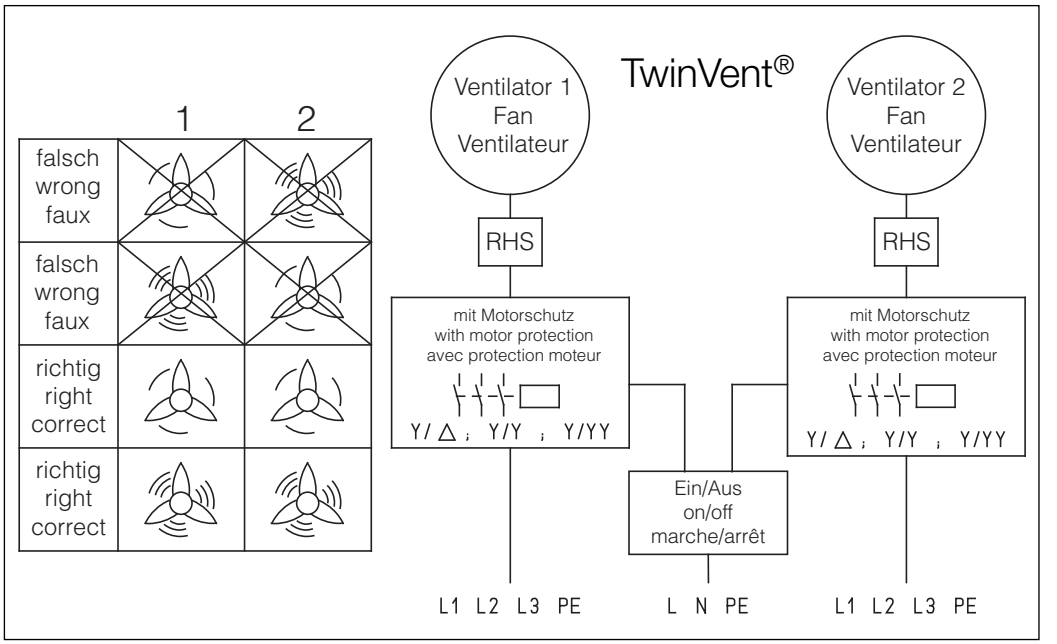
Moteur triphasé en branchement
triangle/étoile avec thermocontact.



SS-502
P-TwinVent® / Z-TwinVent®
Y/Y Y/YY – Drehstrom.

P-parallel units / Z-twin units
Y/Y Y/YY – three phase.

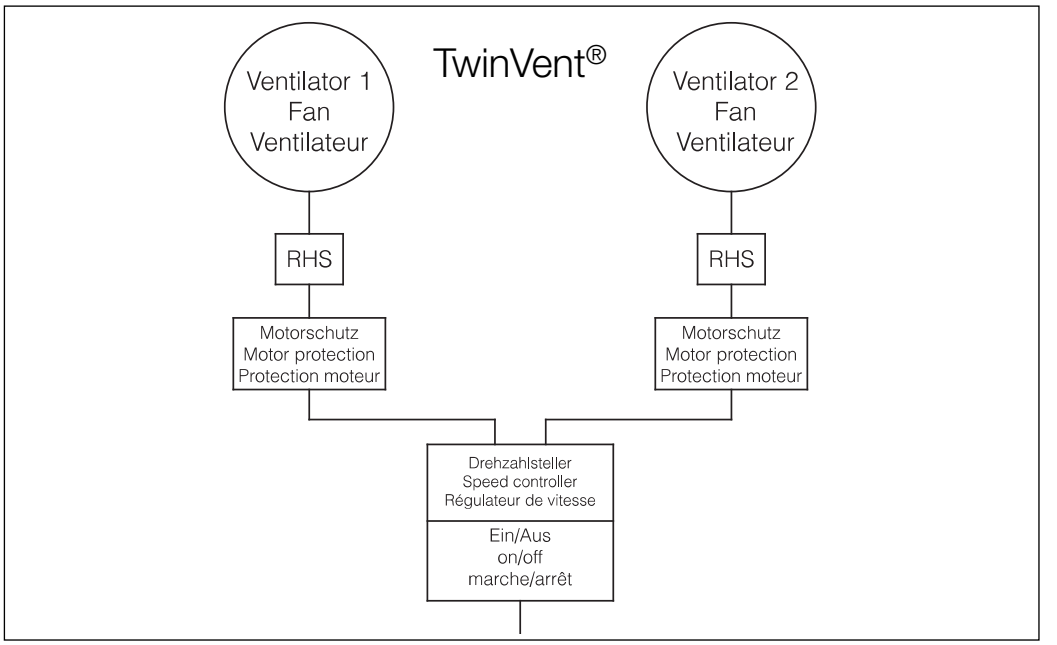
P-TwinVent® groupe parallèle
Z-TwinVent® double étage
Y/Y Y/YY – courant triphasé.



SS-503
P-TwinVent® / Z-TwinVent®
Drehstrom und Wechselstrom.

P-parallel units / Z-twin units
three phase and single phase.

P-TwinVent® groupe parallèle
Z-TwinVent® double étage courant
triphasé et monophasé.

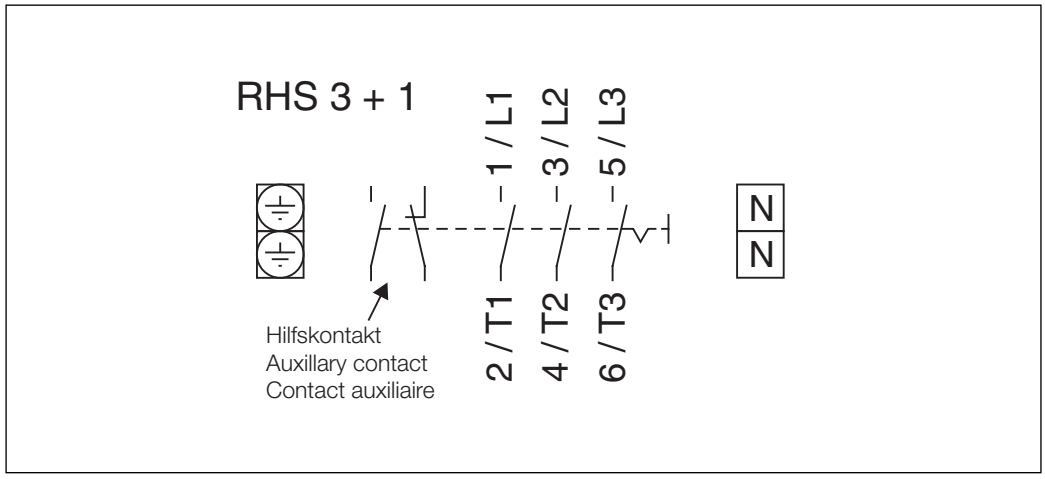


SS-505.2
RHS 3 + 1

Revisions-Hauptschalter.

Security locking controller.

Interrupteur de proximité.

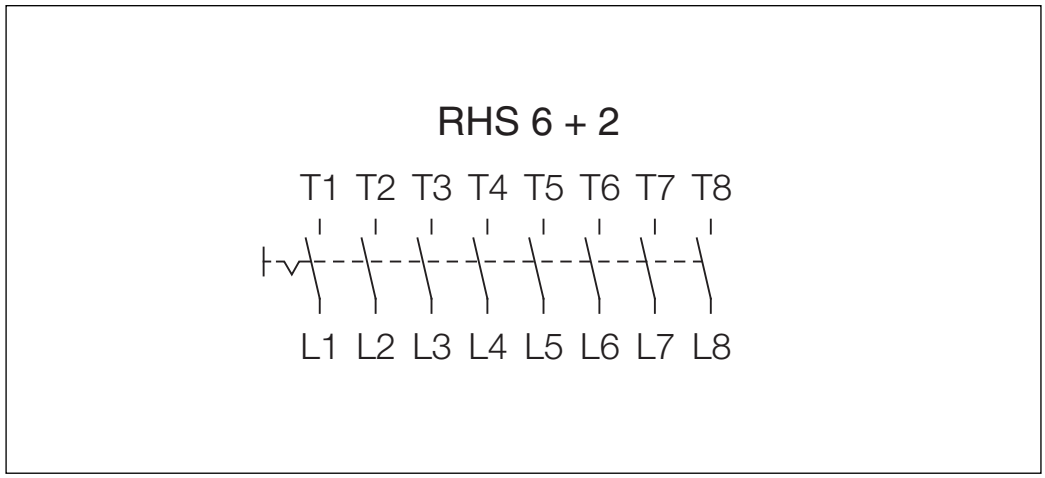


SS-505.3
RHS 6 + 2

Revisions-Hauptschalter.

Security locking controller.

Interrupteur de proximité.

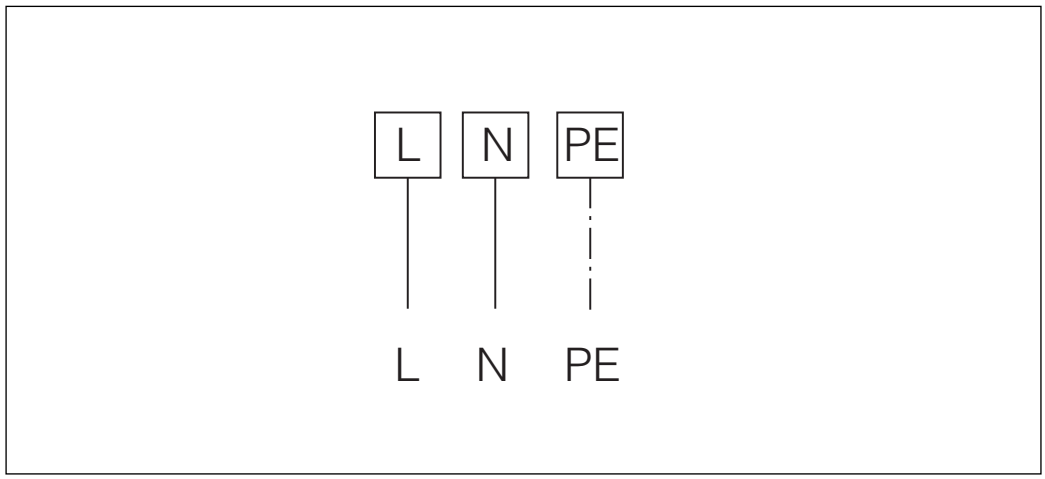


SS-508
L/N/PE 1~

Wechselstromanschluss.

Single phase connection.

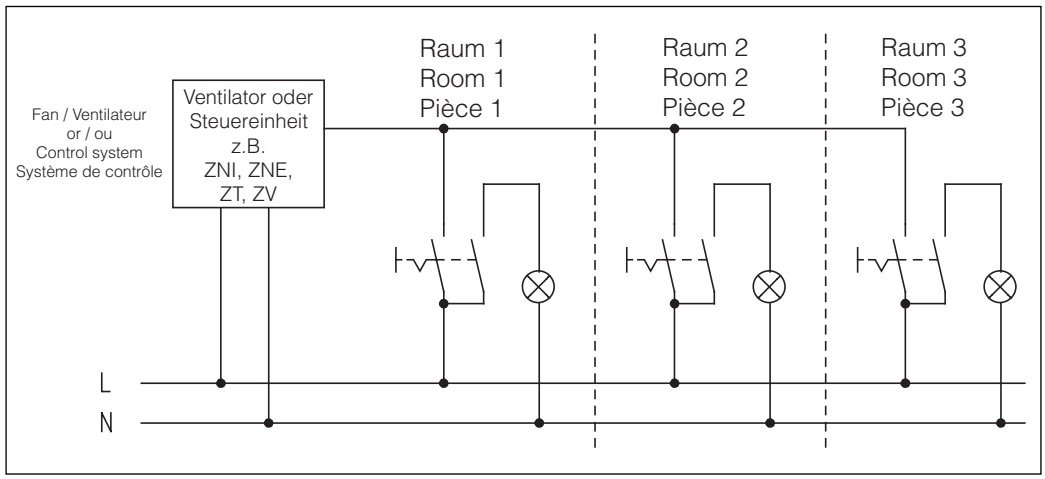
Branchement monophasé.



SS-510
Prinzip für Mehrraumanschluss von Ventilatoren an Steuerungselemente.

Gerneral instruction for several room / several fan connection to controlling devices.

Principe de raccordement de plusieurs pièces / plusieurs ventilateurs au systèmes de contrôle.

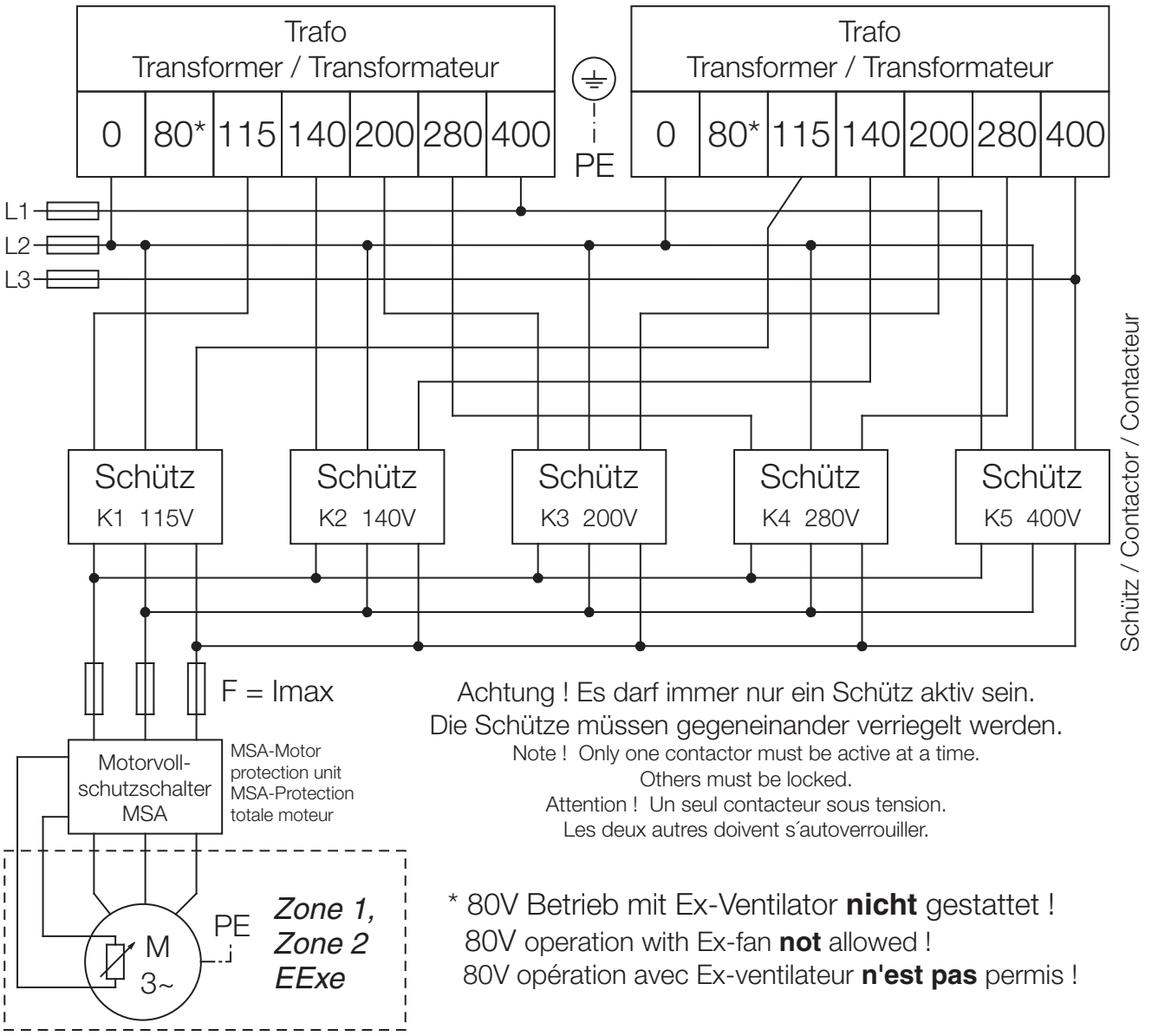


SS-511.1
TSSD

Trafo-Drehzahlsteller mit Motorschutz mit MSA für KVD.. Ex-Ventilatoren.

Transformer speed controller and motor protection unit, 3-phase with MSA for KVD.. Ex fans.

Régulateur de vitesse à transformateur avec protection moteur avec MSA pour ventilateurs KVD.. Ex.



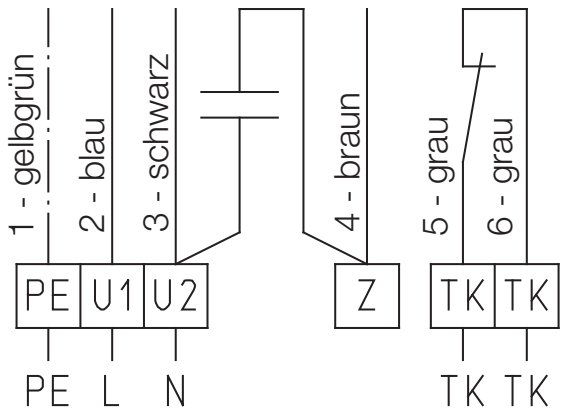
Achtung ! Es darf immer nur ein Schütz aktiv sein.
Die Schütze müssen gegeneinander verriegelt werden.
Note ! Only one contactor must be active at a time.
Others must be locked.
Attention ! Un seul contacteur sous tension.
Les deux autres doivent s´autoverrouiller.

* 80V Betrieb mit Ex-Ventilator **nicht** gestattet !
80V operation with Ex-fan **not** allowed !
80V opération avec Ex-ventilateur **n'est pas** permis !

SS-516
1~ Wechselstrom Zuluftgebläse für F600-Ventilatoren.

Suplementary cooling fan for F600 smoke extraction fans, single phase.

Ventilateur monophasé de refroidissement moteur des ventilateurs série F600.



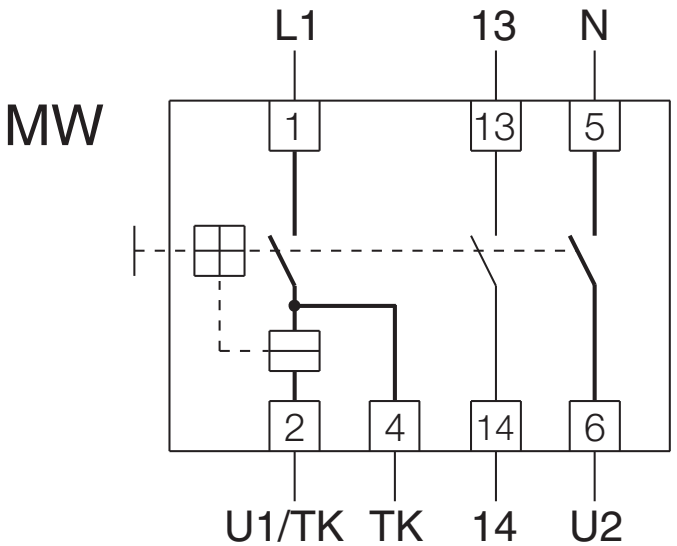
1 - gelbgrün / yellow-green / jaune-vert
2 - blau / blue / bleu
3 - schwarz / black / noir
4 - braun / brown / maron
5 - grau / grey / gris
6 - grau / grey / gris

SS-517
MW

Motorvollschutz mit Hilfskontakt für Wechselstrom-Ventilatoren.

Motor protection unit, 1 ph. with additional switched port.

Protection totale du moteur pour ventilateurs monophasés avec contact auxiliaire.



U1 und TK am Motorklemmbrett verbinden

Link U1 and TK on motor terminal block

Raccorder U1 et TK à la planche à bornes du moteur

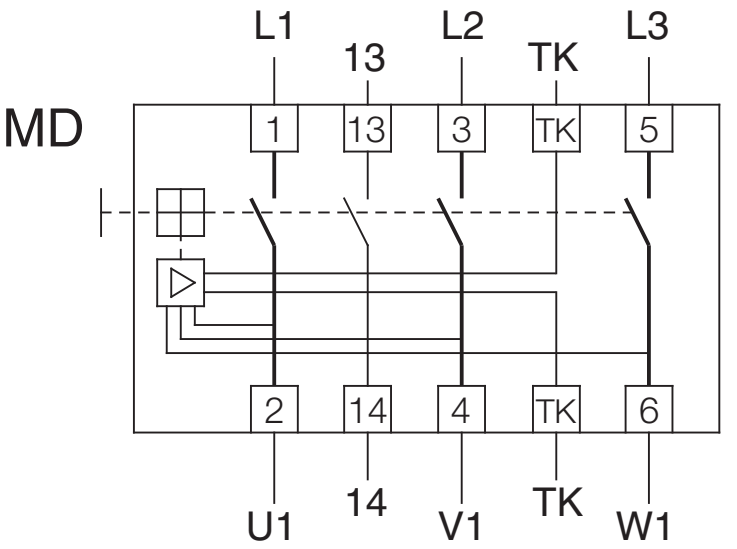
13-14
Hilfskontakt
Auxillary contact
Contact auxiliaire

SS-518
MD

Motorvollschutz mit Hilfskontakt für Drehstrom-Ventilatoren.

Motor protection unit with additional switched port, 3-phase.

Disjoncteur moteur triphasé avec contact auxiliaire.

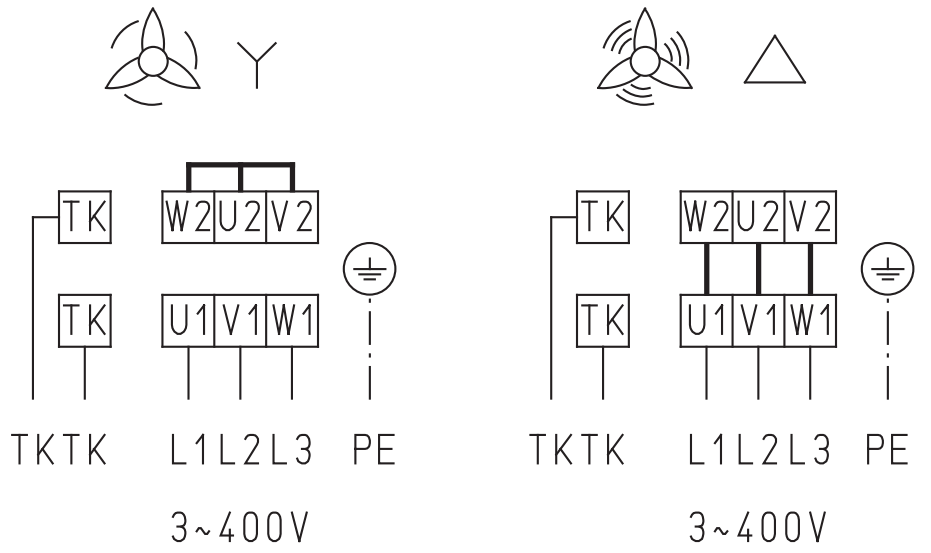


13-14
Hilfskontakt
Auxillary contact
Contact auxiliaire

SS-520
Drehstrom-Motor mit Thermokontakt, drehzahlumschaltbar, zweitourig, Y/Δ 400 V / 400 V.

Three phase motor with thermal contact, pole-switching, Y/Δ 400 V / 400 V.

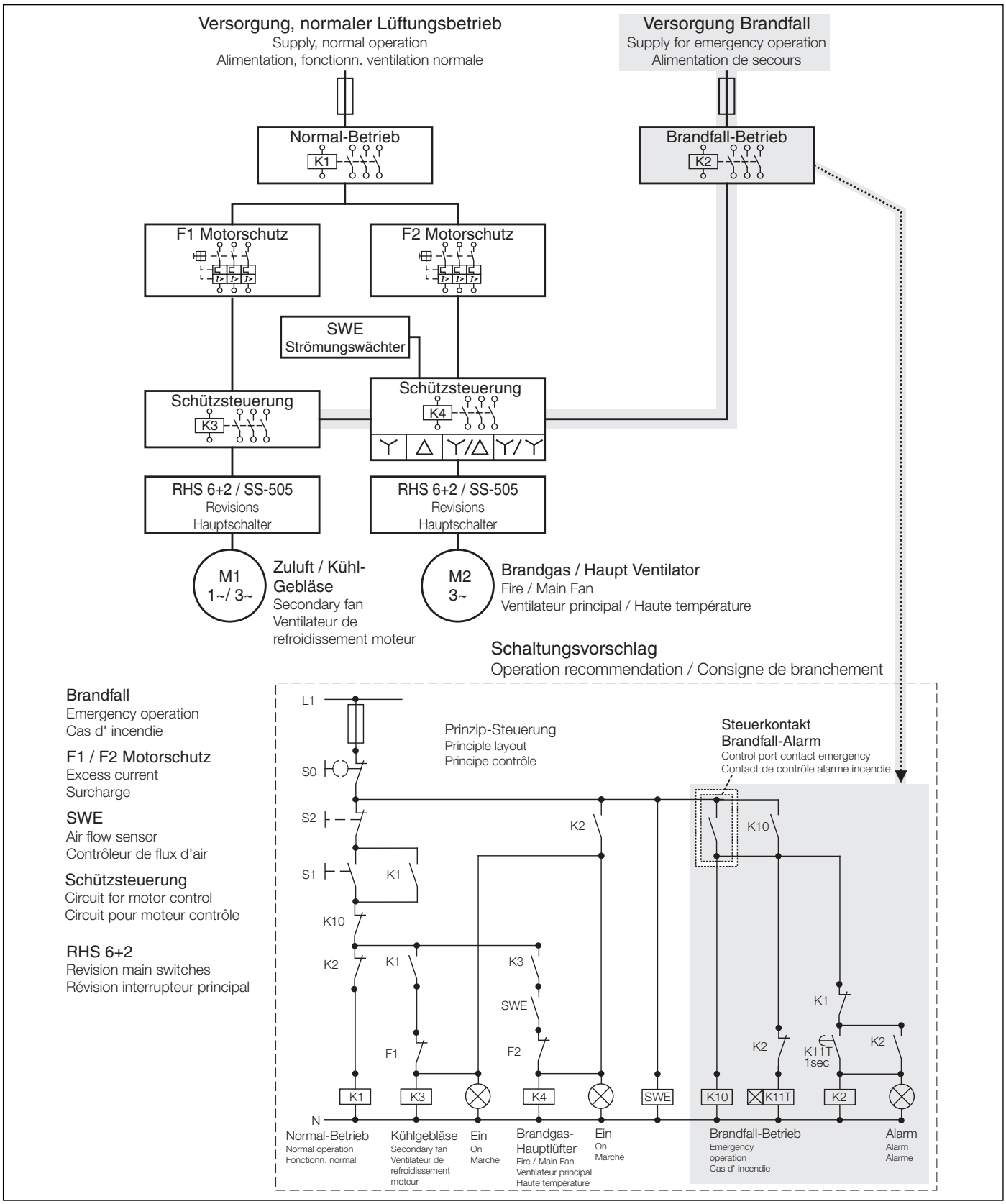
Moteur triphasé avec thermocontact, deux vitesses, Y/Δ 400 V / 400 V.



SS-521
Prinzip-Steuerung von F600-Brandgasventilatoren.

Schematic control of F600 smoke extract fans.

Principe de contrôle des ventilateurs de désenfumage F600.

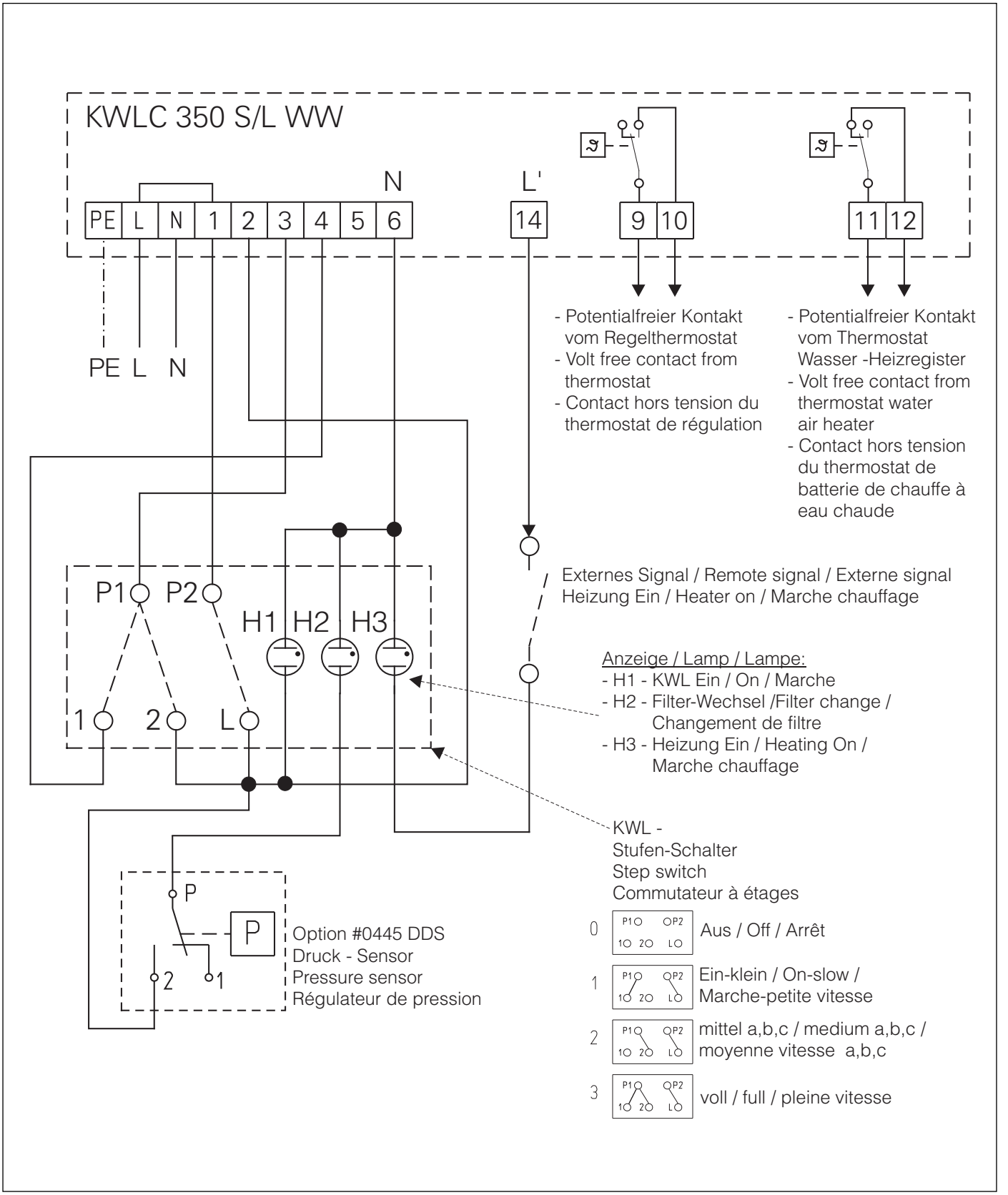


SS-523.3
KWLC 350 S/L WW

mit KWL-Stufenschalter.

with KWL step switch.

avec commutateur à étages KWL.

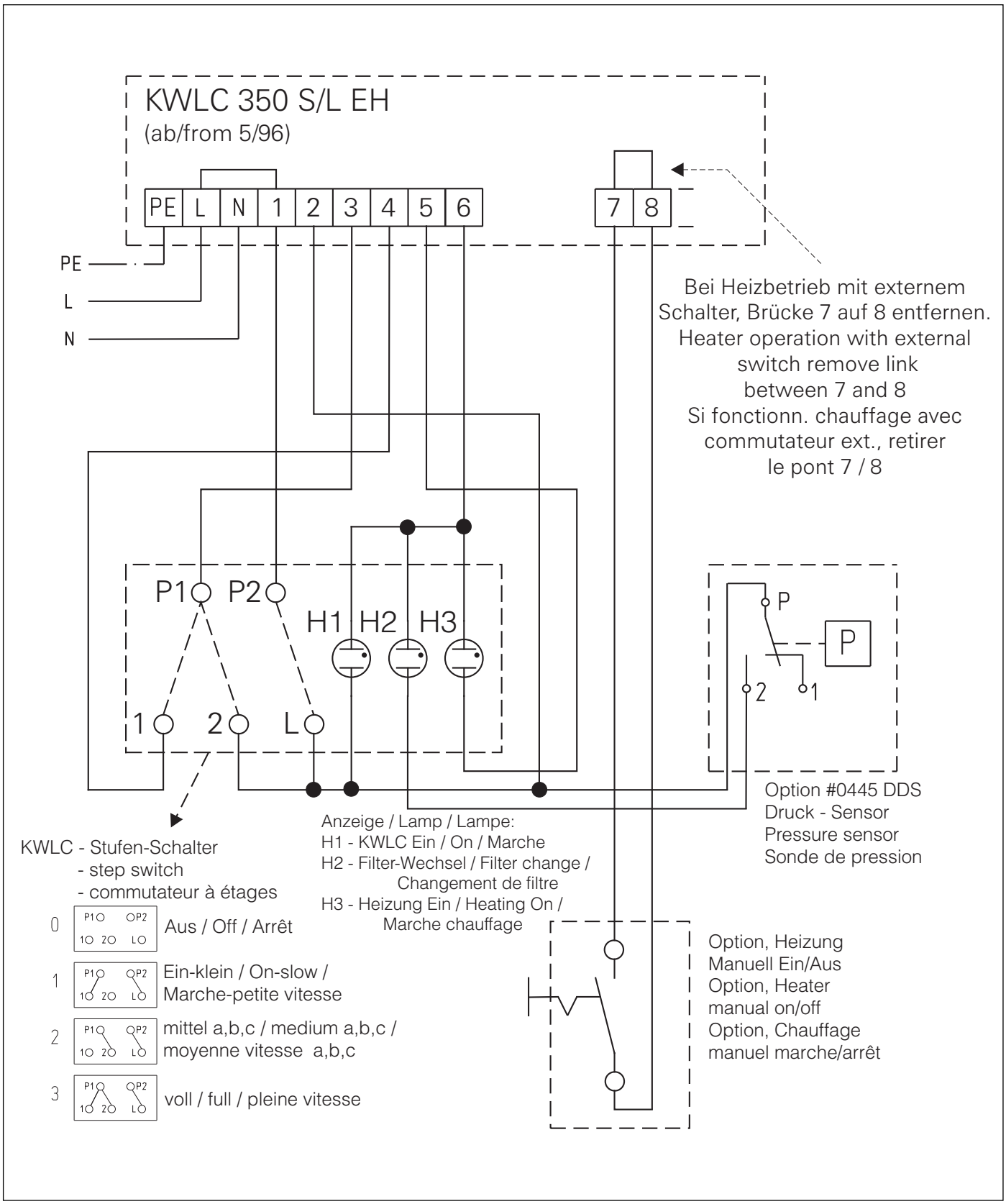

KWLC 350 S/L WW
N
L'
PE L N 1 2 3 4 5 6
14
9 10
11 12
PE L N
- Potentialfreier Kontakt vom Regelthermostat
- Volt free contact from thermostat
- Contact hors tension du thermostat de régulation
- Potentialfreier Kontakt vom Thermostat Wasser -Heizregister
- Volt free contact from thermostat water air heater
- Contact hors tension du thermostat de batterie de chauffe à eau chaude
P1 P2
H1 H2 H3
1 2 L
Externes Signal / Remote signal / Externe signal
Heizung Ein / Heater on / Marche chauffage
Anzeige / Lamp / Lampe:
- H1 - KWL Ein / On / Marche
- H2 - Filter-Wechsel /Filter change / Changement de filtre
- H3 - Heizung Ein / Heating On / Marche chauffage
KWL - Stufen-Schalter Step switch Commutateur à étages
P
P
2 1
Option #0445 DDS
Druck - Sensor
Pressure sensor
Régulateur de pression
0 Aus / Off / Arrêt
1 Ein-klein / On-slow / Marche-petite vitesse
2 mittel a,b,c / medium a,b,c / moyenne vitesse a,b,c
3 voll / full / pleine vitesse

SS-524.3
KWLC 350 S/L EH

mit KWL-Stufenschalter.

with KWL step switch.

avec commutateur à étages KWL.

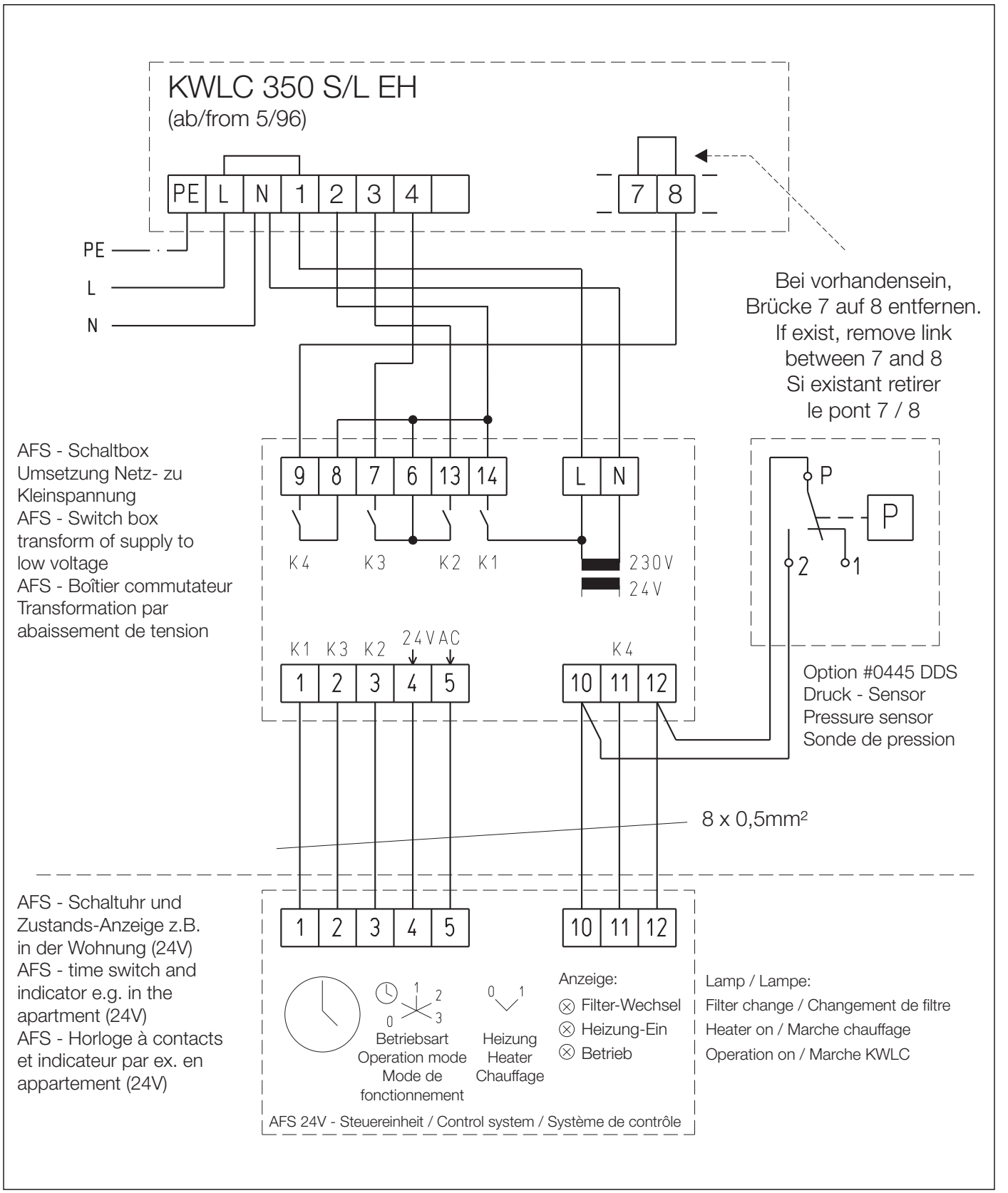

KWLC 350 S/L EH
(ab/from 5/96)
PE L N 1 2 3 4 5 6
7 8
PE
L
N
Bei Heizbetrieb mit externem Schalter, Brücke 7 auf 8 entfernen.
Heater operation with external switch remove link between 7 and 8
Si fonctionn. chauffage avec commutateur ext., retirer le pont 7 / 8
P1 P2
H1 H2 H3
1 2 L
P
P
2 1
Option #0445 DDS
Druck - Sensor
Pressure sensor
Sonde de pression
KWLC - Stufen-Schalter
- step switch
- commutateur à étages
0 Aus / Off / Arrêt
1 Ein-klein / On-slow / Marche-petite vitesse
2 mittel a,b,c / medium a,b,c / moyenne vitesse a,b,c
3 voll / full / pleine vitesse
Anzeige / Lamp / Lampe:
H1 - KWLC Ein / On / Marche
H2 - Filter-Wechsel / Filter change / Changement de filtre
H3 - Heizung Ein / Heating On / Marche chauffage
Option, Heizung Manuell Ein/Aus
Option, Heater manual on/off
Option, Chauffage manuel marche/arrêt

SS-526.3
KWLC 350 S/L EH

mit AFS Automatik Fernsteuerung.

with AFS automatic remote control.

avec régulateur programmable à horloge AFS.

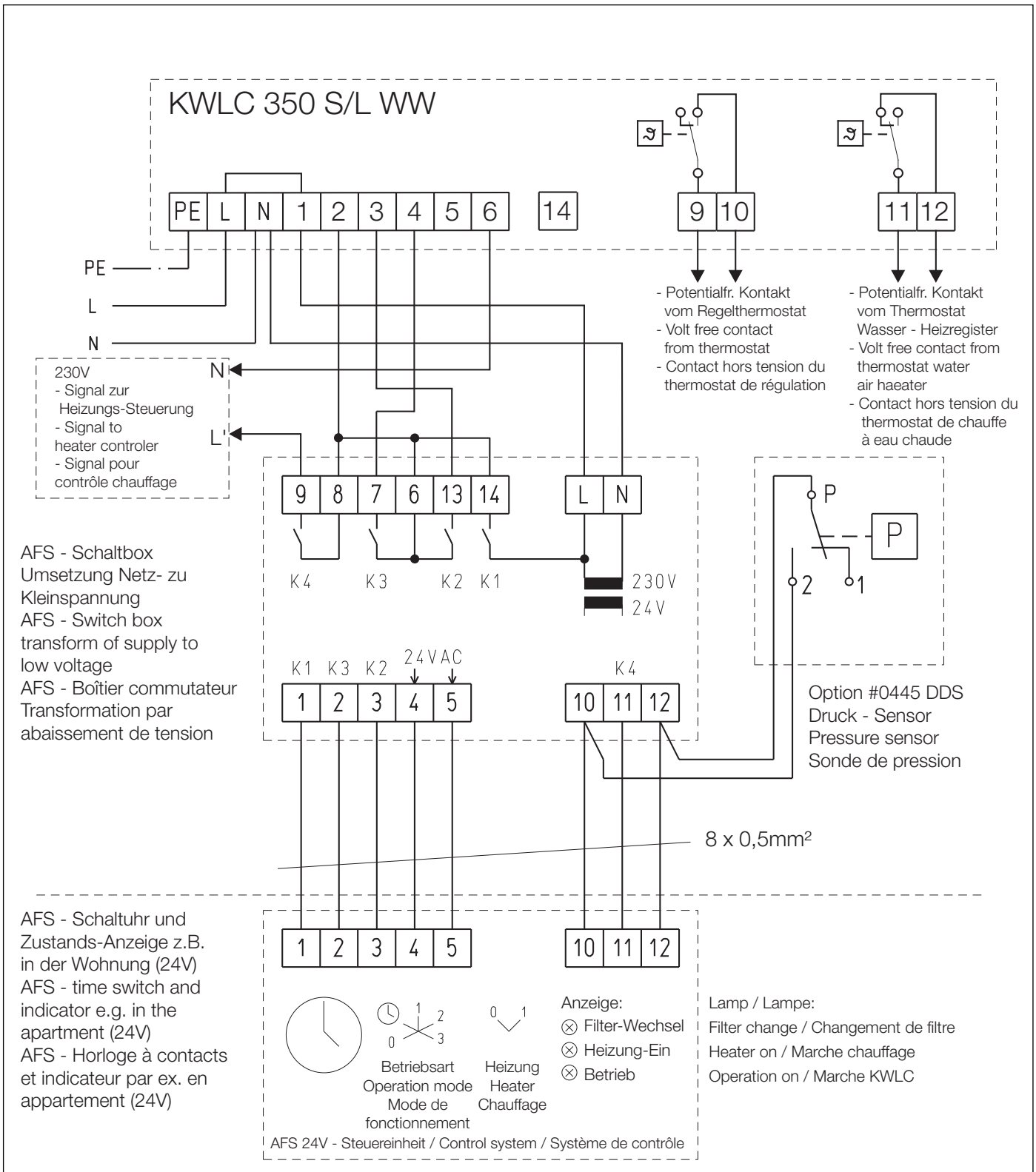


SS-526.4
KWLC 350 S/L WW

mit AFS Automatik-Fernsteuerung.

with AFS automatic remote control.

avec régulateur programmable à horloge AFS.



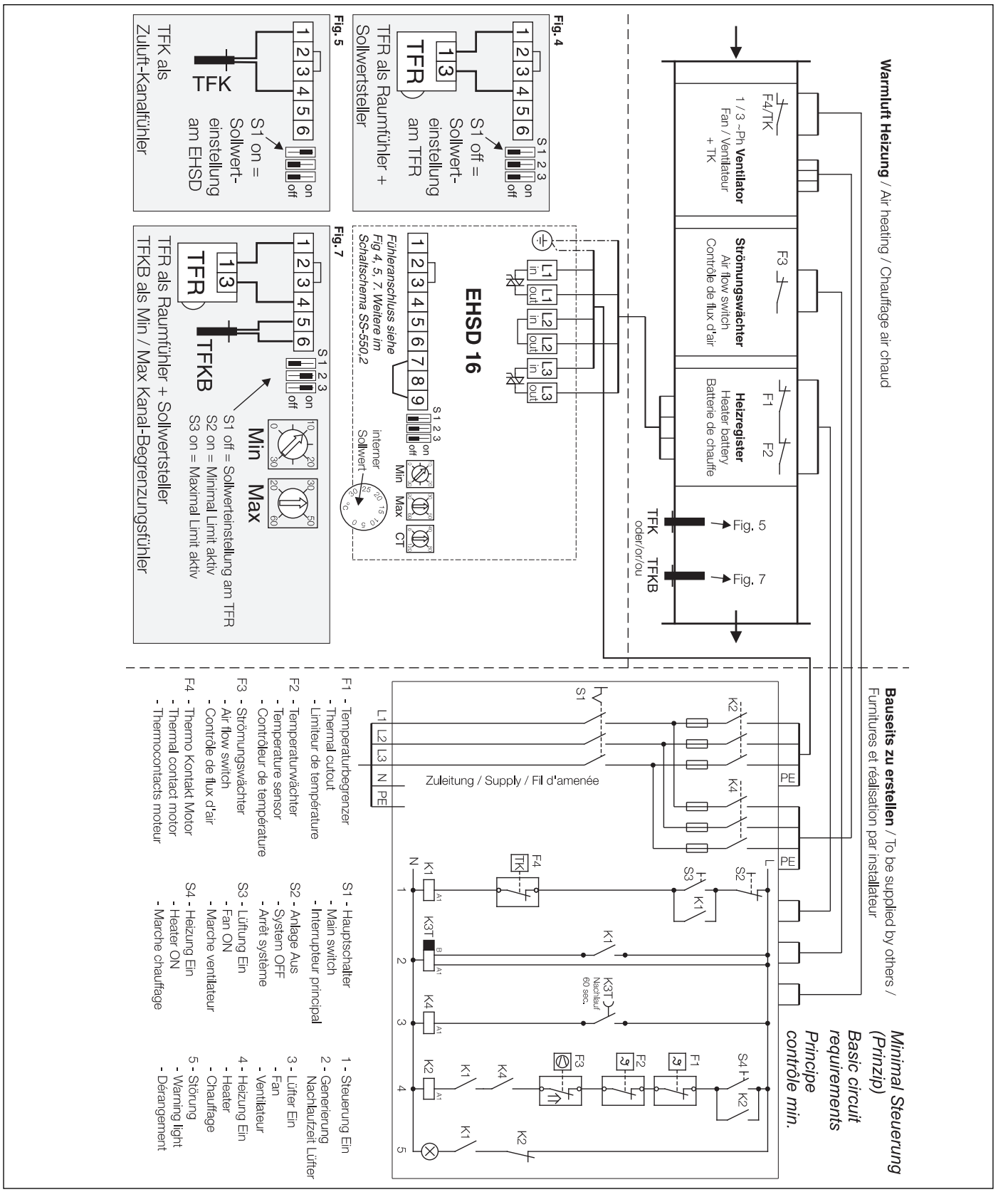
EHSD 16 Elektronischer Regler für Elektro-Heizregister
EHSD 16 Electronic controller for electric heater batteries
EHSD 16 Régulateur électronique de température pour batteries électriques

SS-528.2
EHSD 16

Elektronischer Regler für Elektro-Heizregister mit symmetrischer Last.
Siehe auch SS-550.2

Electronic controller for electric heater batteries with symmetric output power.
See also SS-550.2

Régulateur électronique de température pour batteries électriques avec charge symétrique.
Voir aussi SS-550.2

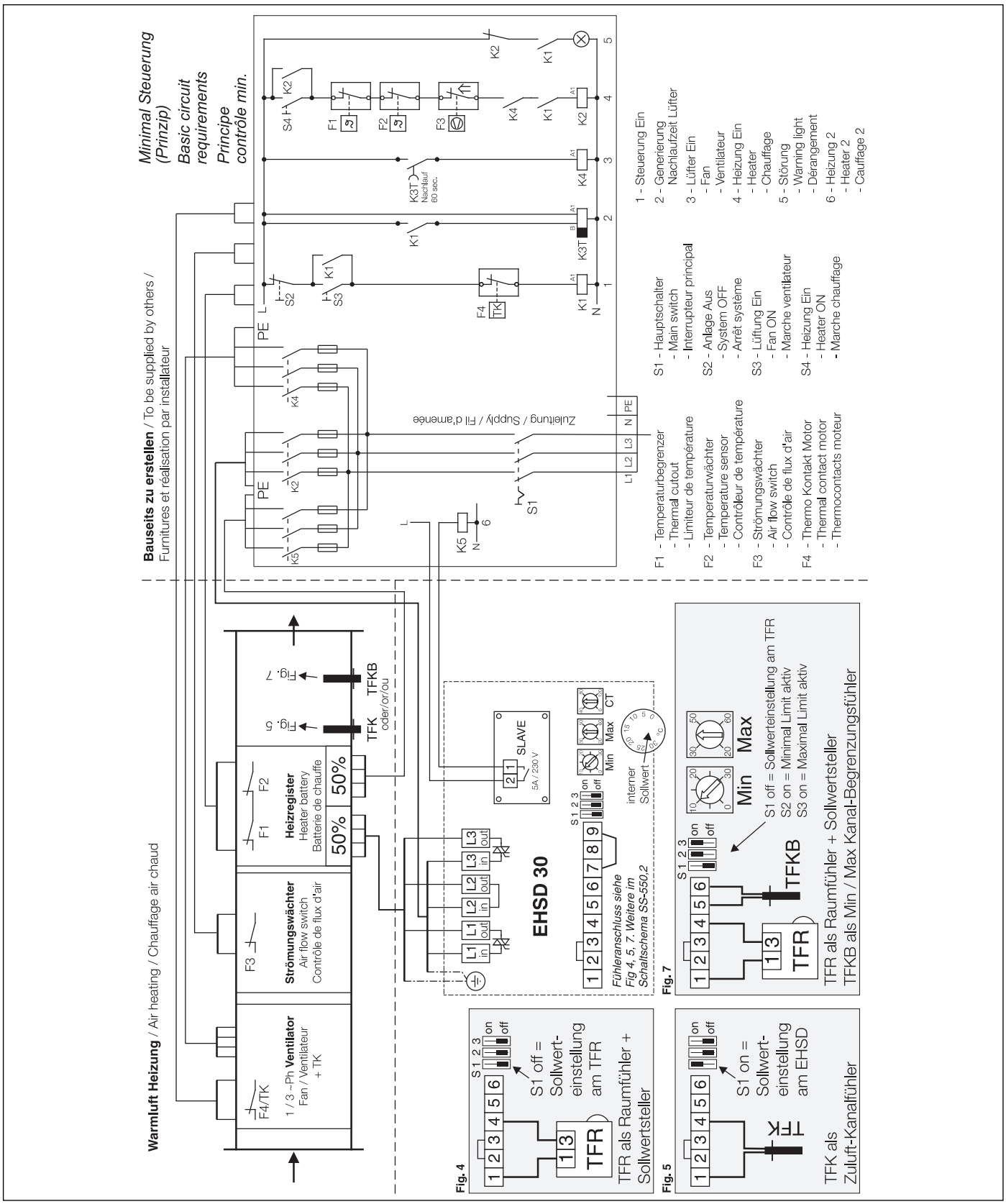


SS-529.2
EHSD 30

Elektronischer Regler für Elektro-Heizregister mit symmetrischer Last.
Siehe auch SS-550.2

Electronic controller for electric heater batteries with symmetric output power.
See also SS-550.2

Régulateur électronique de température pour batteries électriques avec charge symétrique.
Voir aussi SS-550.2

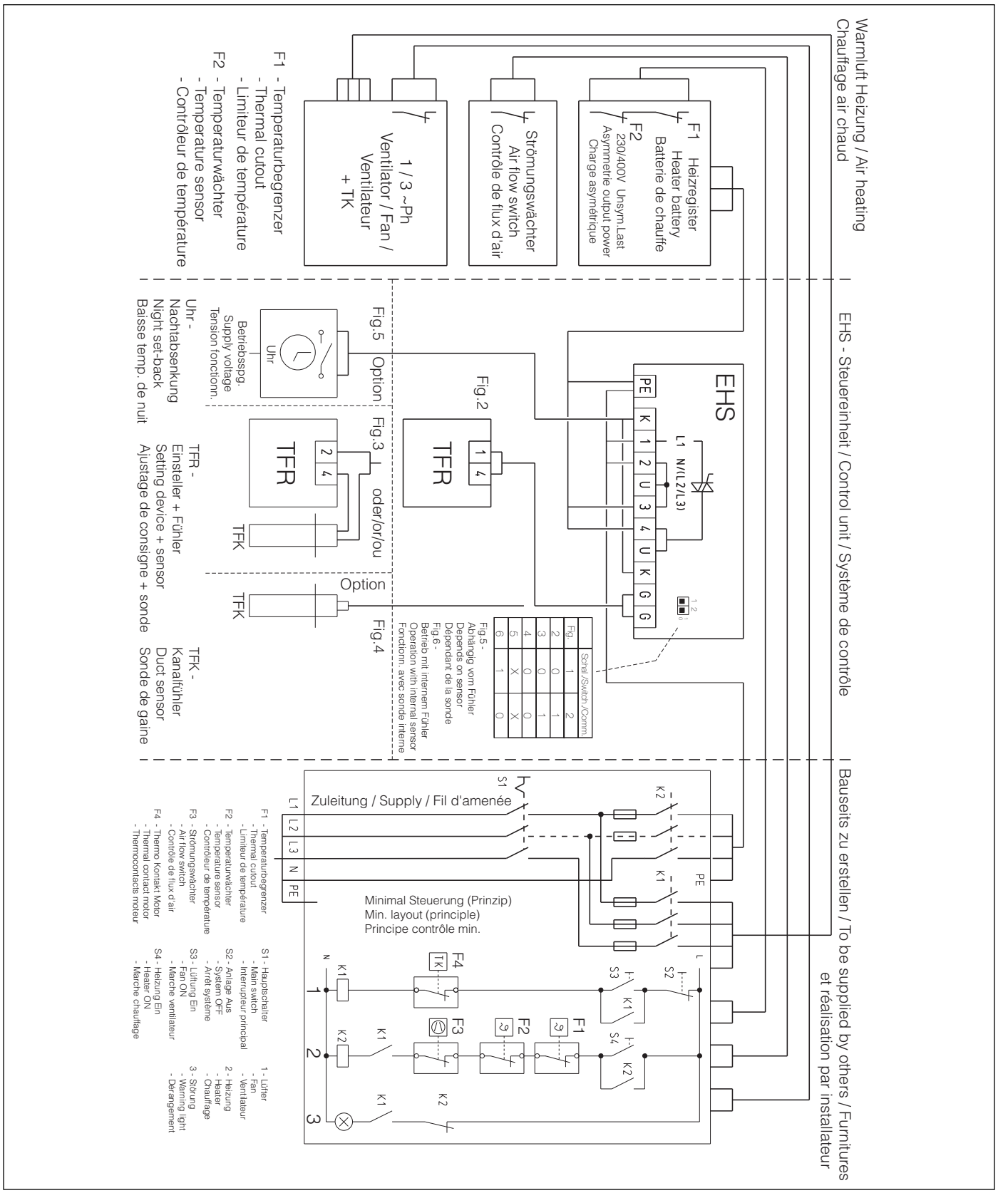


SS-531
EHS

Elektronischer Regler für Elektro-Heizregister mit unsymmetrischer Last.
Siehe auch SS-551.

Electronic controller for heater batteries with asymmetric output power.
See also SS-551.

Régulateur électronique pour batteries électriques avec charge asymétrique.
Voir aussi SS-551.


Warmluft Heizung / Air heating
Chauffage air chaud
EHS - Steuereinheit / Control unit / Système de contrôle
Bauseits zu erstellen / To be supplied by others / Furnitures et réalisation par installateur
F1 Heizregister Heater battery Batterie de chauffe
F2 230/400V Unsym.Last Asymmetrie output power Charge asymétrique
Strömungswächter Air flow switch Contrôle de flux d'air
1 / 3 ~Ph Ventilator / Fan / Ventilateur + TK
F1 - Temperaturbegrenzer - Thermal cutout - Limiteur de température
F2 - Temperaturwächter - Temperature sensor - Contrôleur de température
EHS
PE K 1 2 U 3 4 U K G G
L1 N/(L2/L3)
Fig.2 TFR 1 4
Fig.5 Option Uhr - Nachtabsenkung Night set-back Baisse temp. de nuit
Betriebsspg. Supply voltage Tension fonctionn.
Fig.3 TFR 2 4 oder/or/ou TFK
Option TFK
Fig.4 TFK - Kanalfühler Duct sensor Sonde de gaine
TFR - Einsteller + Fühler Setting device + sensor Ajustage de consigne + sonde
Fig. 5 - Abhängig vom Fühler Depends on sensor Dépendant de la sonde
Fig.6 - Betrieb mit internem Fühler Operation with internal sensor Fonctionn. avec sonde interne
Fig. Schal./Switch./Comm.
1 0 0 1
2 0 0 1
3 0 0 1
4 0 0 1
5 X X X
6 1 X 0
Zuleitung / Supply / Fil d'amenée
L1 L2 L3 N PE
S1
K2 K1 PE
Minimal Steuerung (Prinzip)
Min. layout (principle)
Principe contrôle min.
N K1 1 2 3
F4 TK
F3 F2 F1
S3 S4 S2 L
F1 - Temperaturbegrenzer - Thermal cutout - Limiteur de température
F2 - Temperaturwächter - Temperature sensor - Contrôleur de température
F3 - Strömungswächter - Air flow switch - Contrôle de flux d'air
F4 - Thermo Kontakt Motor - Thermal contact motor - Thermocontacts moteur
S1 - Hauptschalter - Main switch - Interrupteur principal
S2 - Anlage Aus - System OFF - Arrêt système
S3 - Lüftung Ein - Fan ON - Marche ventilateur
S4 - Heizung Ein - Heater ON - Marche chauffage
1 - Lüfter - Fan - Ventilateur
2 - Heizung - Heater - Chauffage
3 - Störung - Warning light - Dérangement

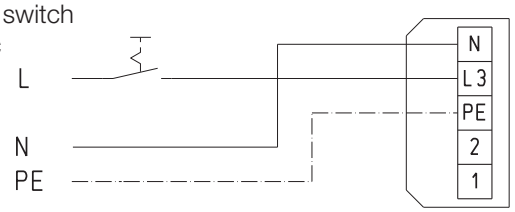
SS-538
GX 225, GX 300

Fensterventilatoren mit elektrischem Verschluss.

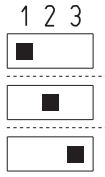
Window fans with electric shutter.

Ventilateurs de fenêtres avec volet électrique.

Betrieb mit **Ein/Aus-Schalter**
Operation with on/off switch
Fonctionnement avec commutateur marche/arrêt

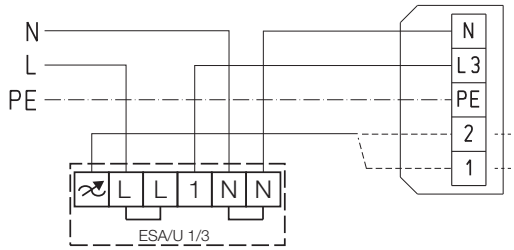


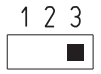
Schalter intern / Internal switch
Commutateur interne



Belüftung / Intake air / Introduction
Entlüftung / Extraction / Extraction
nur Klappe / shutter only / seulement le volet

Betrieb mit **Drehzahlsteller ES..**
Operation with speed controller ES..
Fonctionnement avec régulateur élektronique ES..



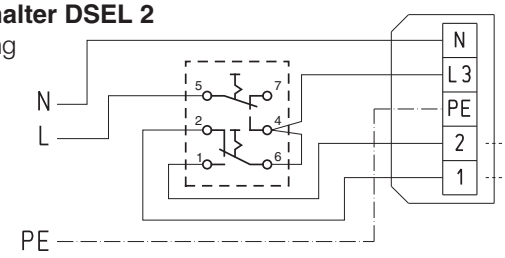


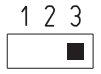
Betrieb mit Klemme 1/2
Operation with terminal 1/2
Fonctionn. avec borne 1/2

A) = Entlüftung / Extraction
A) L auf Klemme 2 anschließen
Connect L on terminal 2
B) Brancher L sur contacte 2

B) = Belüftung / Intake / Intro.
L auf Klemme 1 anschließen
Connect L on terminal 1
Brancher L sur contacte 1

Betrieb mit **Wendeschalter DSEL 2**
Operation with reversing switch DSEL 2
Fonctionnement avec inverseur DSEL 2



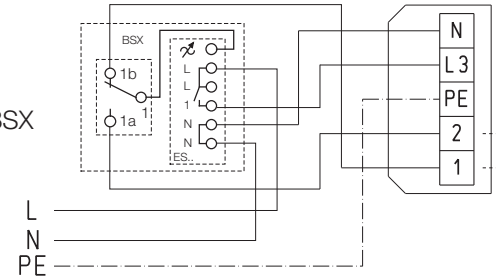


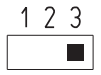
Betrieb mit Klemme 1/2
Operation with terminal 1/2
Fonctionn. avec borne 1/2

A) = Entlüftung / Extraction
A) L auf Klemme 2 anschließen
Connect L on terminal 2
B) Brancher L sur contacte 2

B) = Belüftung / Intake / Intro.
L auf Klemme 1 anschließen
Connect L on terminal 1
Brancher L sur contacte 1

Betrieb mit **Drehzahlsteller/Wendeschalter BSX**
Operation with speed controller/reversing switch BSX
Fonctionnement avec régulateur / inverseur BSX



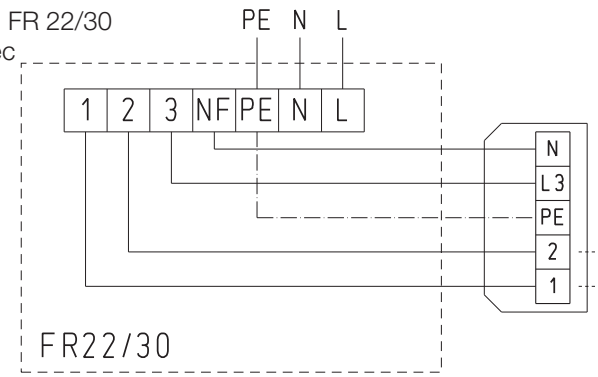


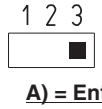
Betrieb mit Klemme 1/2
Operation with terminal 1/2
Fonctionn. avec borne 1/2

A) = Entlüftung / Extraction
A) L auf Klemme 2 anschließen
Connect L on terminal 2
B) Brancher L sur contacte 2

B) = Belüftung / Intake / Intro.
L auf Klemme 1 anschließen
Connect L on terminal 1
Brancher L sur contacte 1

Betrieb mit **Drehzahlsteller/Wendeschalter FR 22/30**
Operation with FR 22/30
Fonctionn. avec régulateur / inverseur FR 22/30





Betrieb mit Klemme 1/2
Operation with terminal 1/2
Fonctionn. avec borne 1/2

A) = Entlüftung / Extraction
L auf Klemme 2 anschließen
A) Connect L on terminal 2
B) Brancher L sur contacte 2

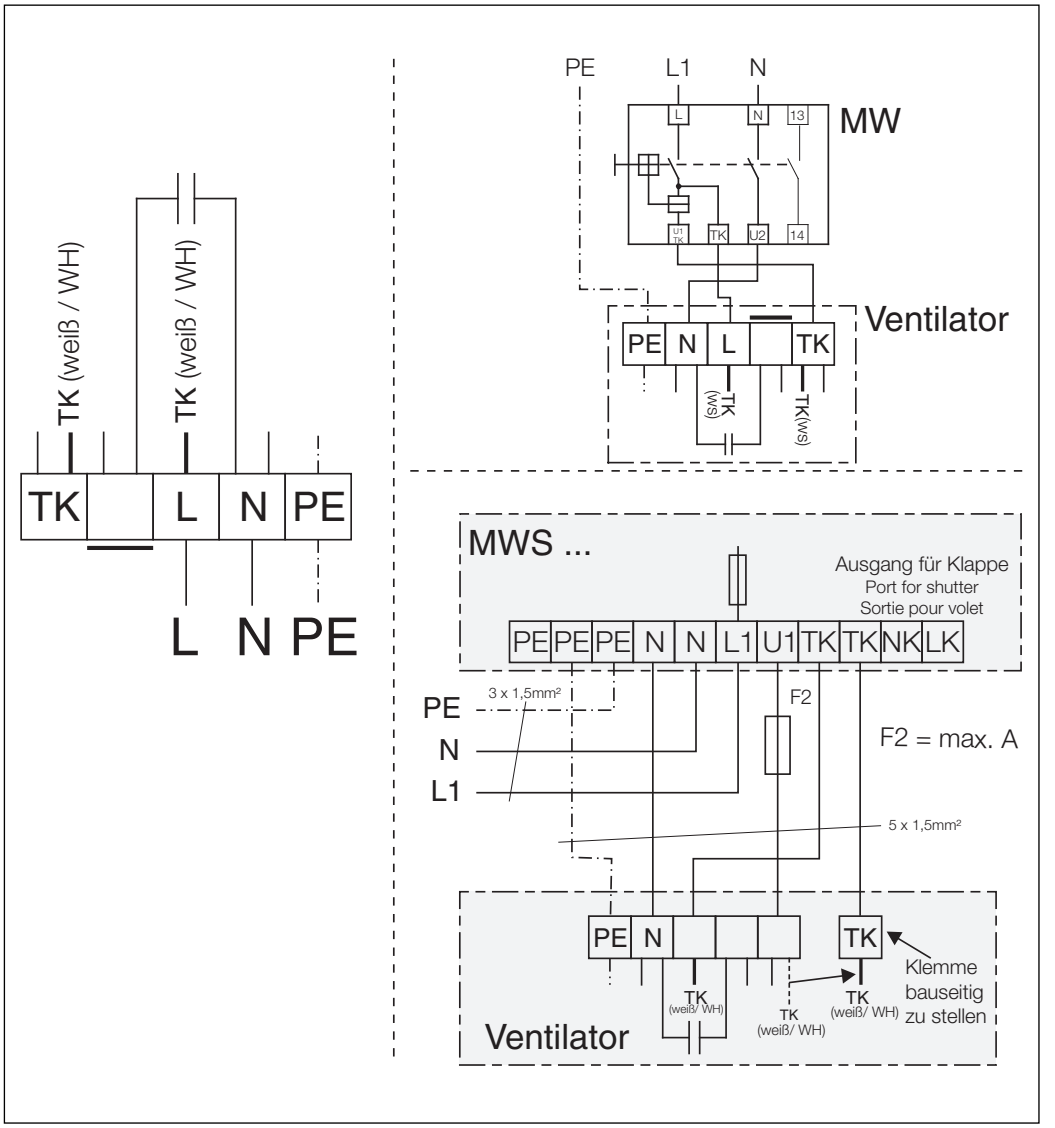
B) = Belüftung / Intake / Intro.
L auf Klemme 1 anschließen
Connect L on terminal 1
Brancher L sur contacte 1

SS-536.1
SB 315 B, SB 400 F;
KVW, KRW, SKRW

mit Thermokontakt-Anschluss.

with thermal contact.

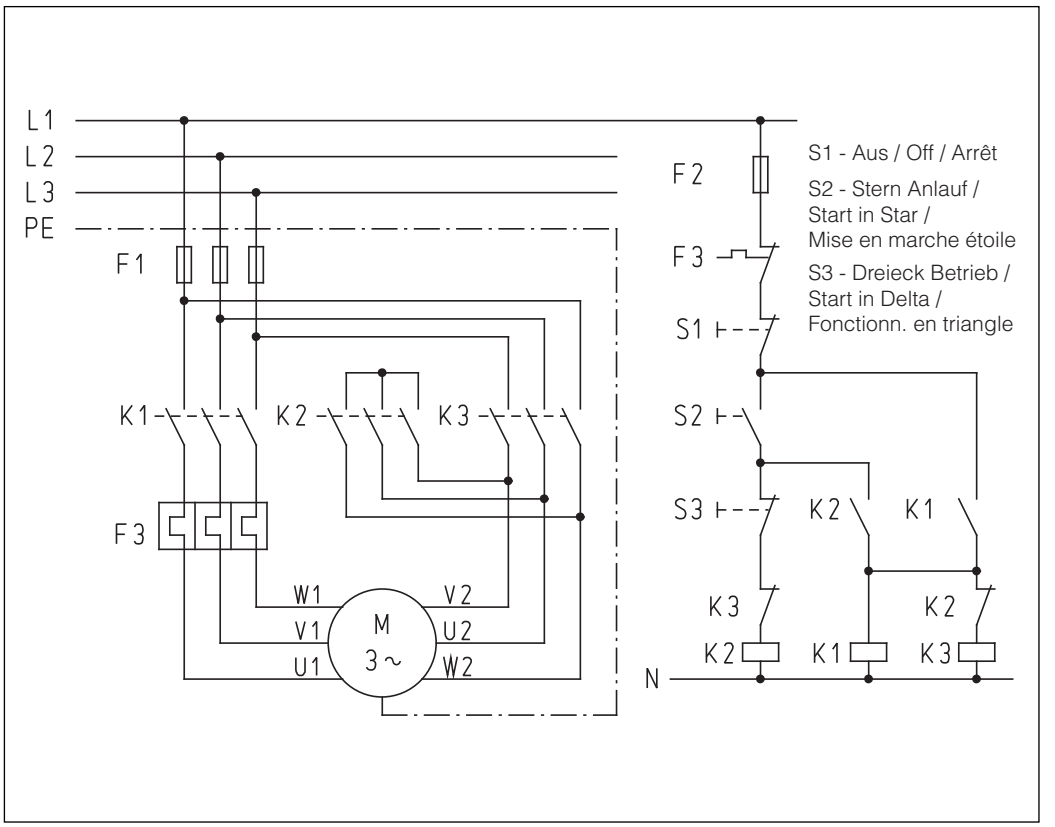
avec thermocontact.



SS-545
Drehstrom-Motor mit Thermokontakten, Schützschaltung handbetätigt Y/Δ.

Three phase motor with thermal contacts. Manual switching via contactors Y/Δ.

Moteur triphasé avec thermocontacts, commutateur avec réarmement manuel Y/Δ.

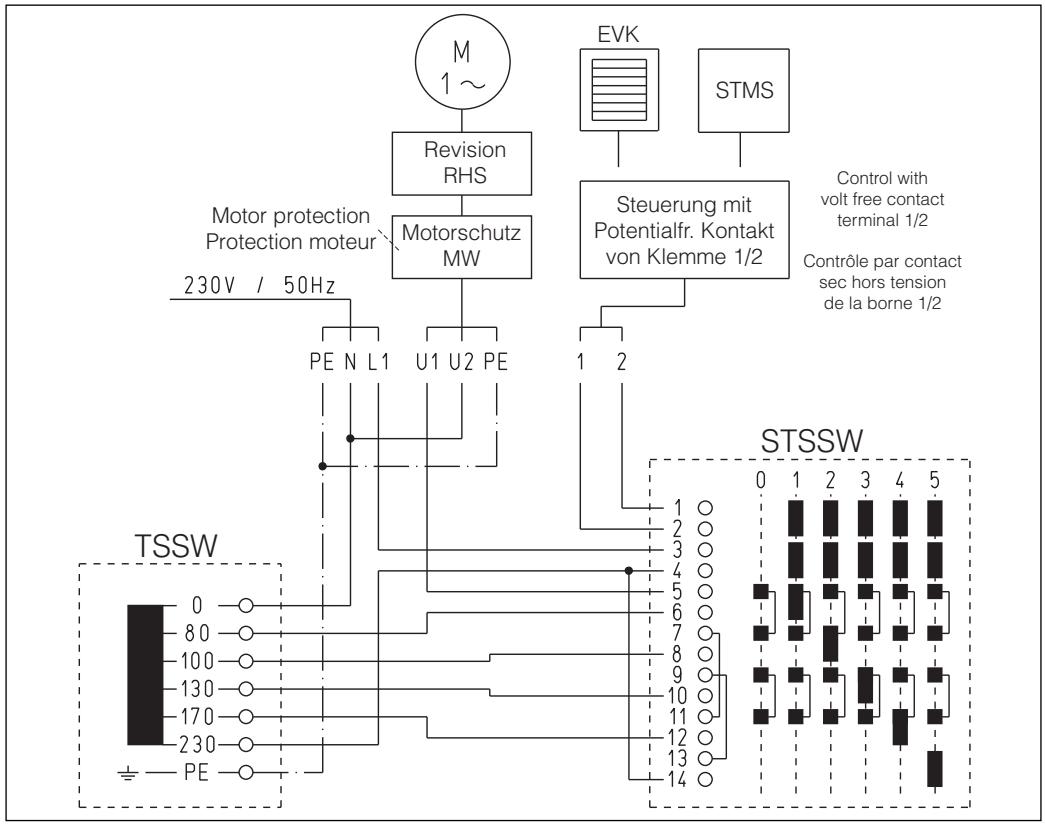


SS-548
STSSW

Separater Schalter zum Anschluss eines TSSW-Trafos bei Schrankeinbau.

Separate switch for connection to TSSW transformer.

Commutateur séparé pour transformateur TSSW pour montage en armoire de commande.

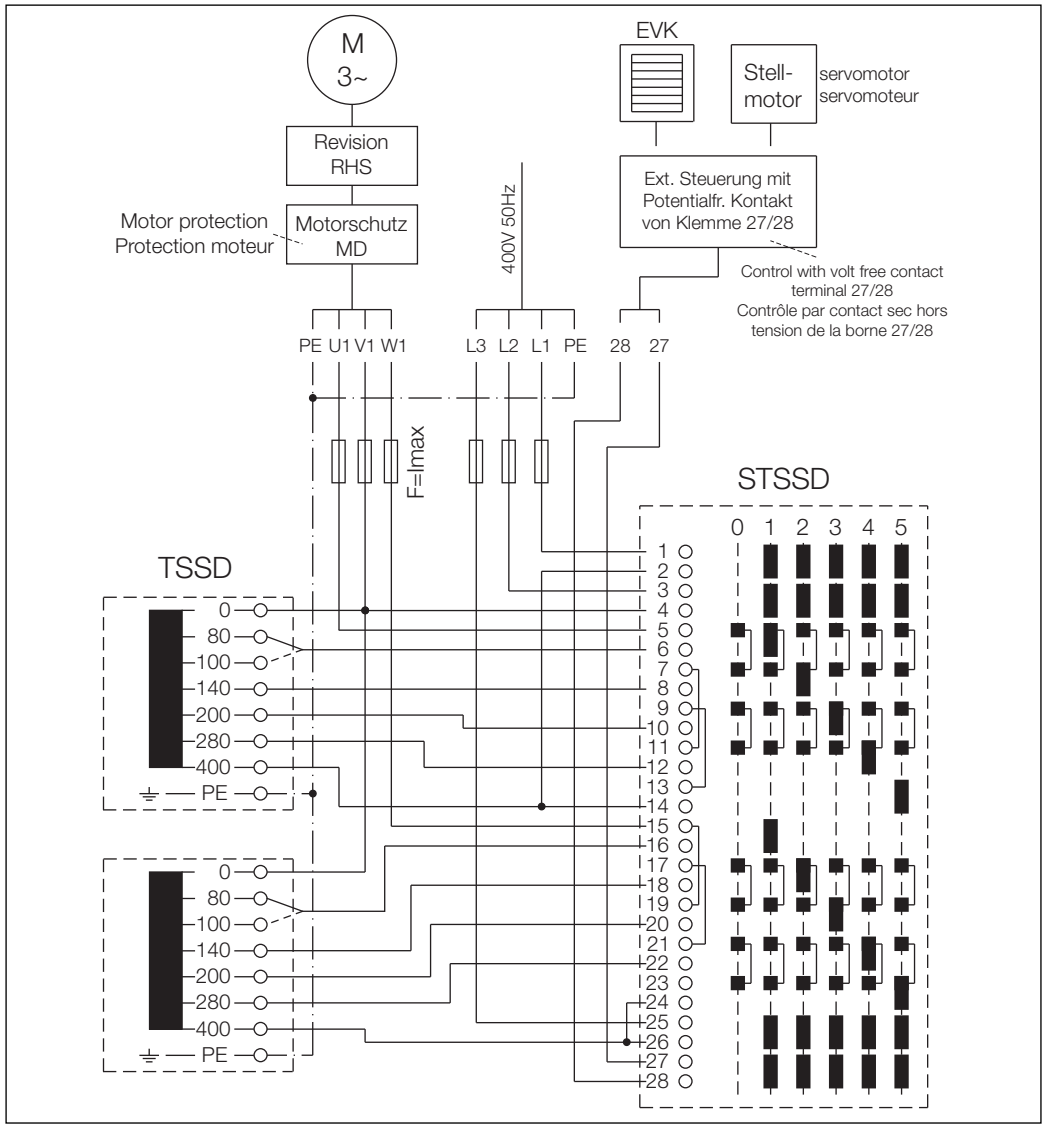


SS-549
STSSD

Separater Schalter zum Anschluss eines TSSD-Trafos bei Schrankeinbau.

Separate switch for connection to TSSD transformer.

Commutateur séparé pour transformateur TSSD pour montage en armoire de commande.



SS-550.2
EHSD 16, EHSD 30

Siehe auch / see also / voir aussi:
SS-528.2 (EHSD 16)
SS-529.2 (EHSD 30)

Fig. 1

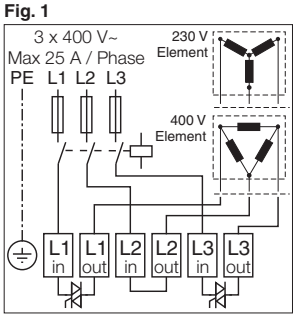
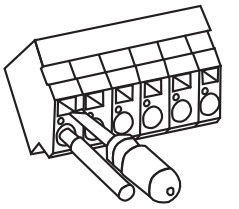
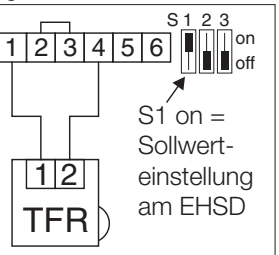


Fig. 2



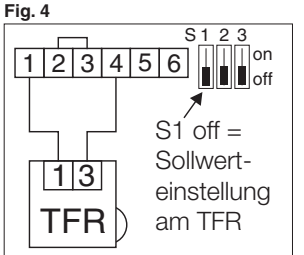
Klemmen Lastteil !

Fig. 3



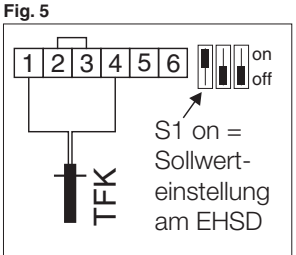
TFR als Raumfühler

Fig. 4



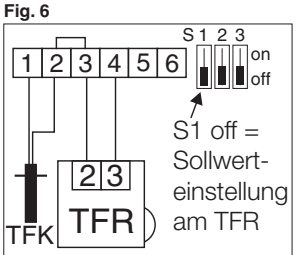
TFR als Raumfühler + Sollwertsteller

Fig. 5



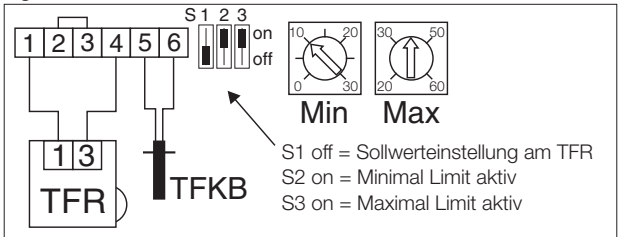
TFK als Zuluft-Kanalfühler

Fig. 6



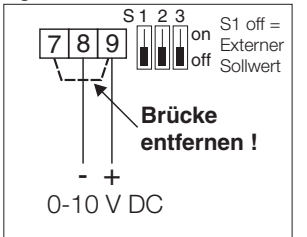
TFR als Sollwertsteller
TFK als Zuluft-Kanalfühler

Fig. 7



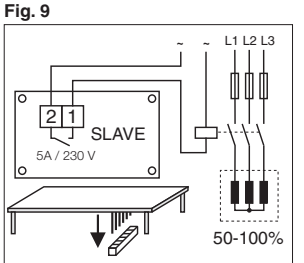
TFR als Raumfühler + Sollwertsteller
TFKB als Min / Max Kanal-Begrenzungsfühler

Fig. 8



Externes Signal, 0-10VDC
= 0-100% Heizleistung

Fig. 9



Slave-Modul beim EHSD 30

Fig. 10

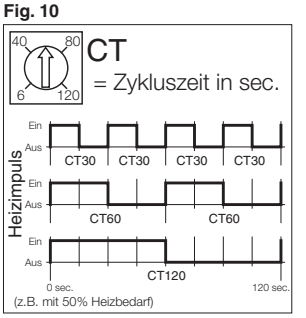
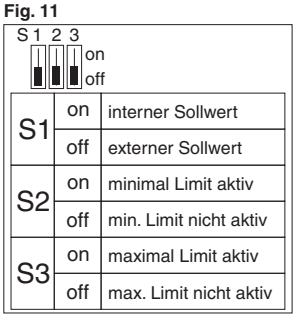


Fig. 11



S1	on	interner Sollwert
	off	externer Sollwert
S2	on	minimal Limit aktiv
	off	min. Limit nicht aktiv
S3	on	maximal Limit aktiv
	off	max. Limit nicht aktiv

SS-551
EHS

Anschluss.

Wiring.

Branchement.

Siehe auch / see also / voir aussi:
SS-531

Fig. 1

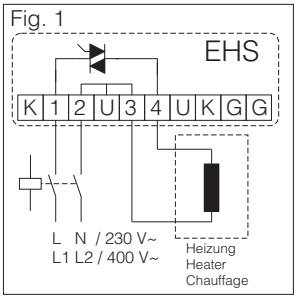


Fig. 2

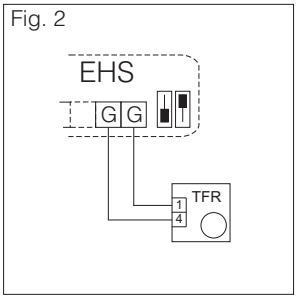


Fig. 3

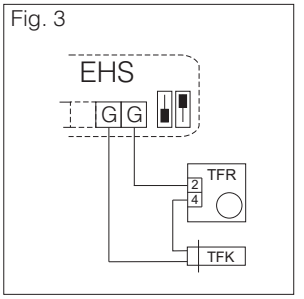


Fig. 4

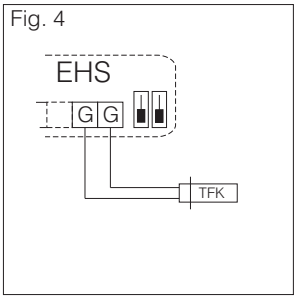


Fig. 5

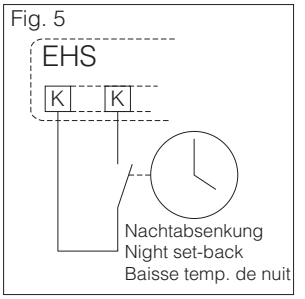
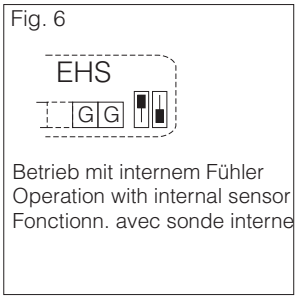


Fig. 6

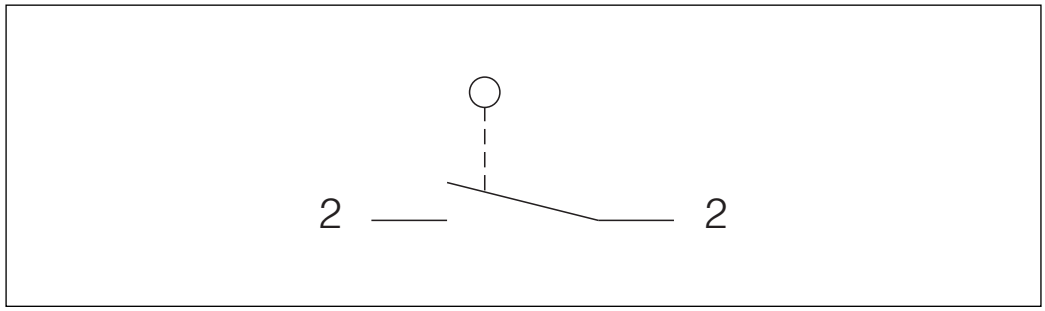


SS-555
TKS

Türschloss-Kontakt-Schalter.

Door contact switch.

Interrupteur à contact de porte.

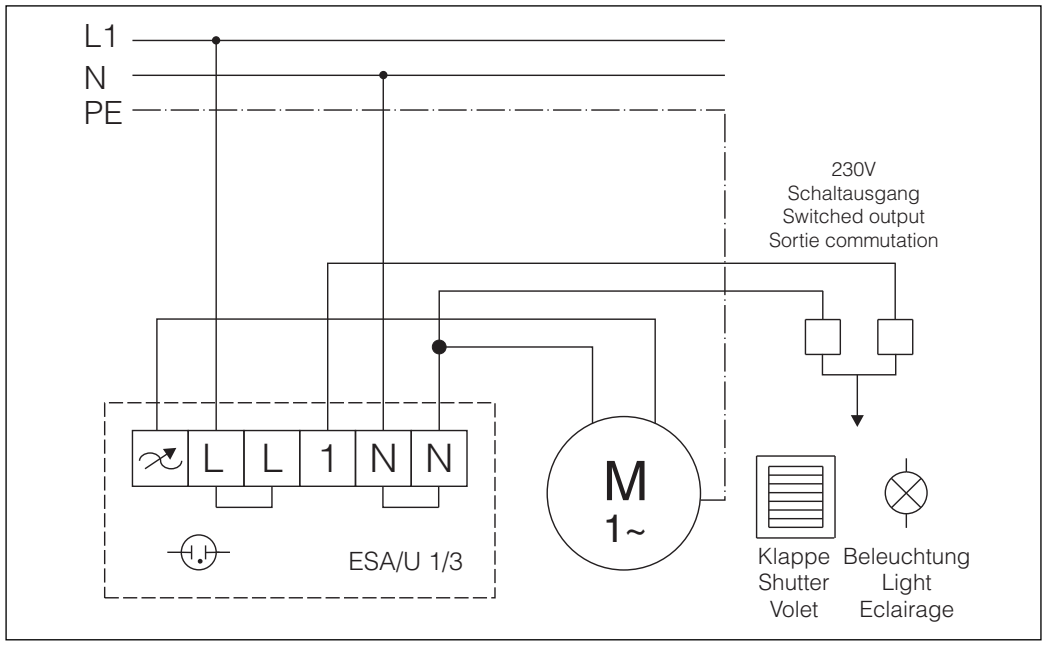


SS-556.1
ESA 1, ESU 1
ESA 3, ESU 3

Elektronischer Drehzahlsteller.

Electronic speed controller.

Régulateurs de vitesse électroniques.

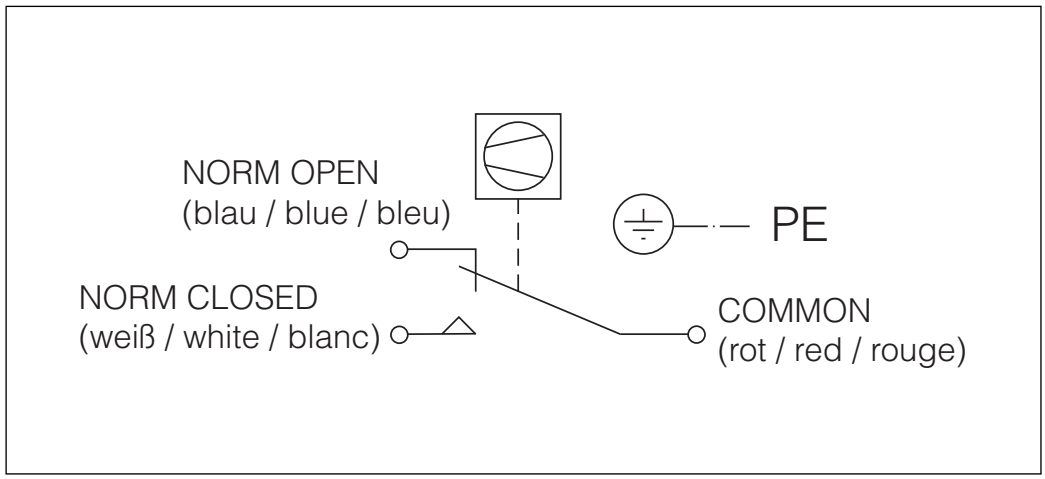


SS-557.1
SWT

Strömungswächter.

Air flow switch.

Contrôleur de flux d'air.

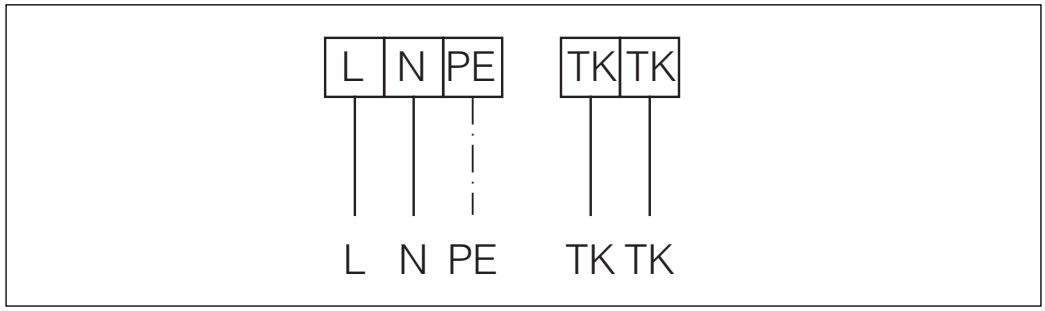


SS-561.2 + SS-562.2
Siehe Seite 96
see page 96
voir pages 96

SS-563
1-Phasen Wechselstrom-Motor mit Thermokontakt.

Single phase fan with thermal contact.

Ventilateur monophasé avec thermocontact.

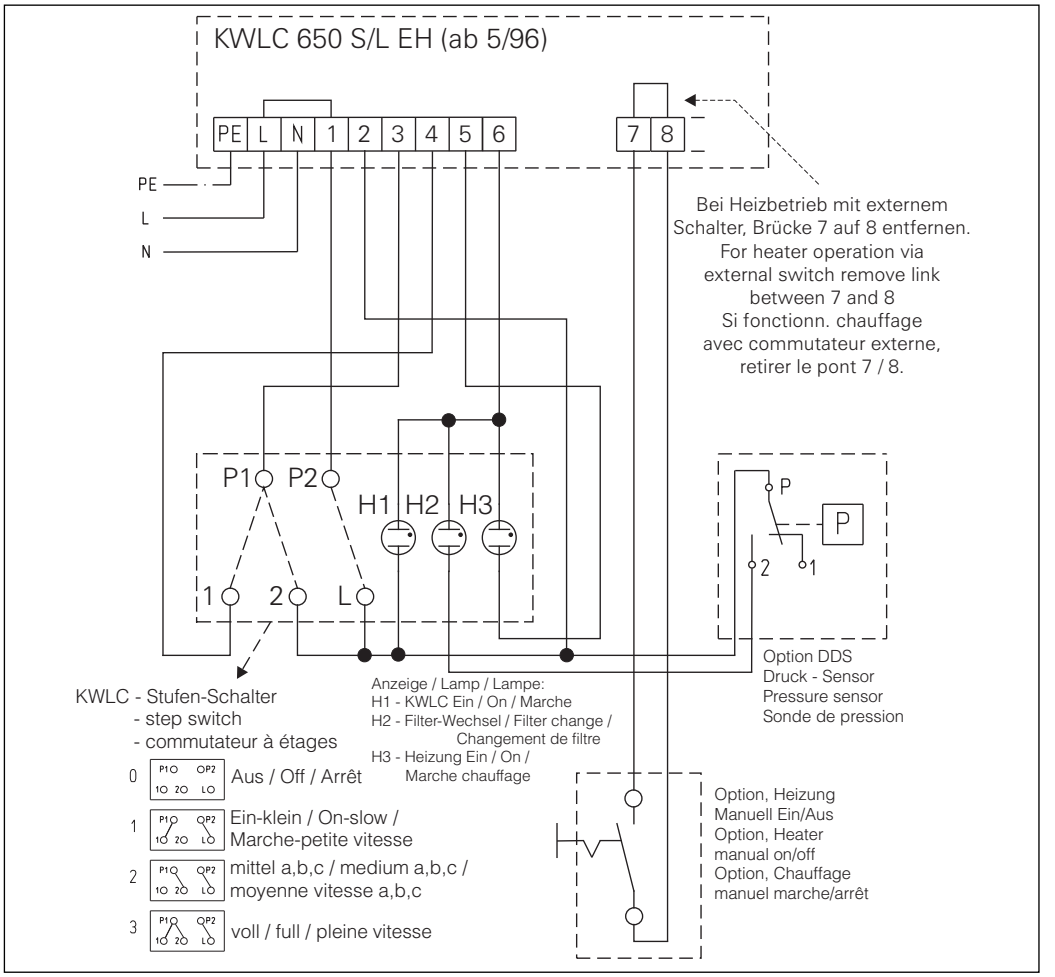


SS-561.2
KWLC 650 S/L EH

mit KWL-Stufenschalter.

with KWL step switch.

avec commutateur à étages KWL.

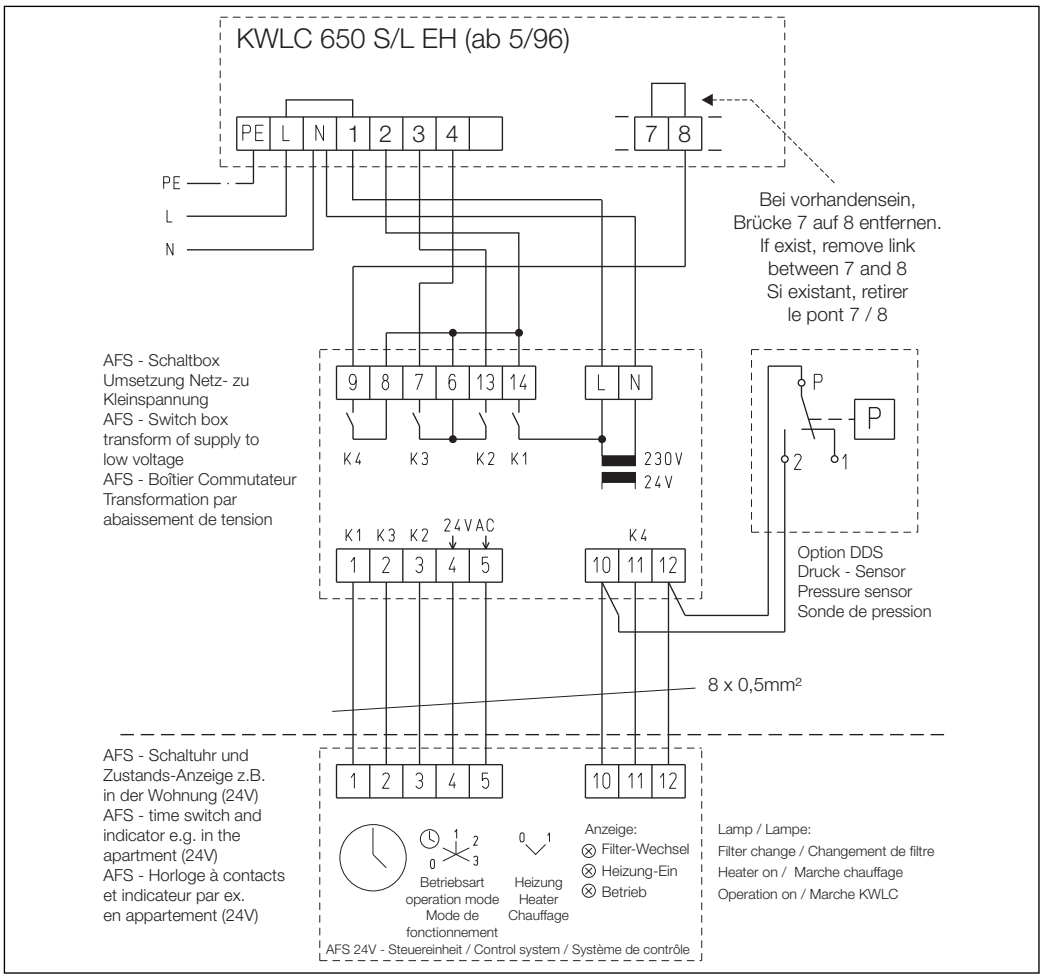

KWLC 650 S/L EH (ab 5/96)
PE L N 1 2 3 4 5 6
7 8
PE
L
N
Bei Heizbetrieb mit externem Schalter, Brücke 7 auf 8 entfernen.
For heater operation via external switch remove link between 7 and 8
Si fonctionn. chauffage avec commutateur externe, retirer le pont 7 / 8.
P1 P2
H1 H2 H3
1 2 L
P
2 1
Option DDS
Druck - Sensor
Pressure sensor
Sonde de pression
KWLC - Stufen-Schalter
- step switch
- commutateur à étages
Anzeige / Lamp / Lampe:
H1 - KWLC Ein / On / Marche
H2 - Filter-Wechsel / Filter change / Changement de filtre
H3 - Heizung Ein / On / Marche chauffage
0 Aus / Off / Arrêt
1 Ein-klein / On-slow / Marche-petite vitesse
2 mittel a,b,c / medium a,b,c / moyenne vitesse a,b,c
3 voll / full / pleine vitesse
Option, Heizung
Manuell Ein/Aus
Option, Heater
manual on/off
Option, Chauffage
manuel marche/arrêt

SS-562.2
KWLC 650 S/L EH

mit AFS Automatik-Fernsteuerung.

with automatic remote control AFS.

avec régulateur programmable à horloge AFS.

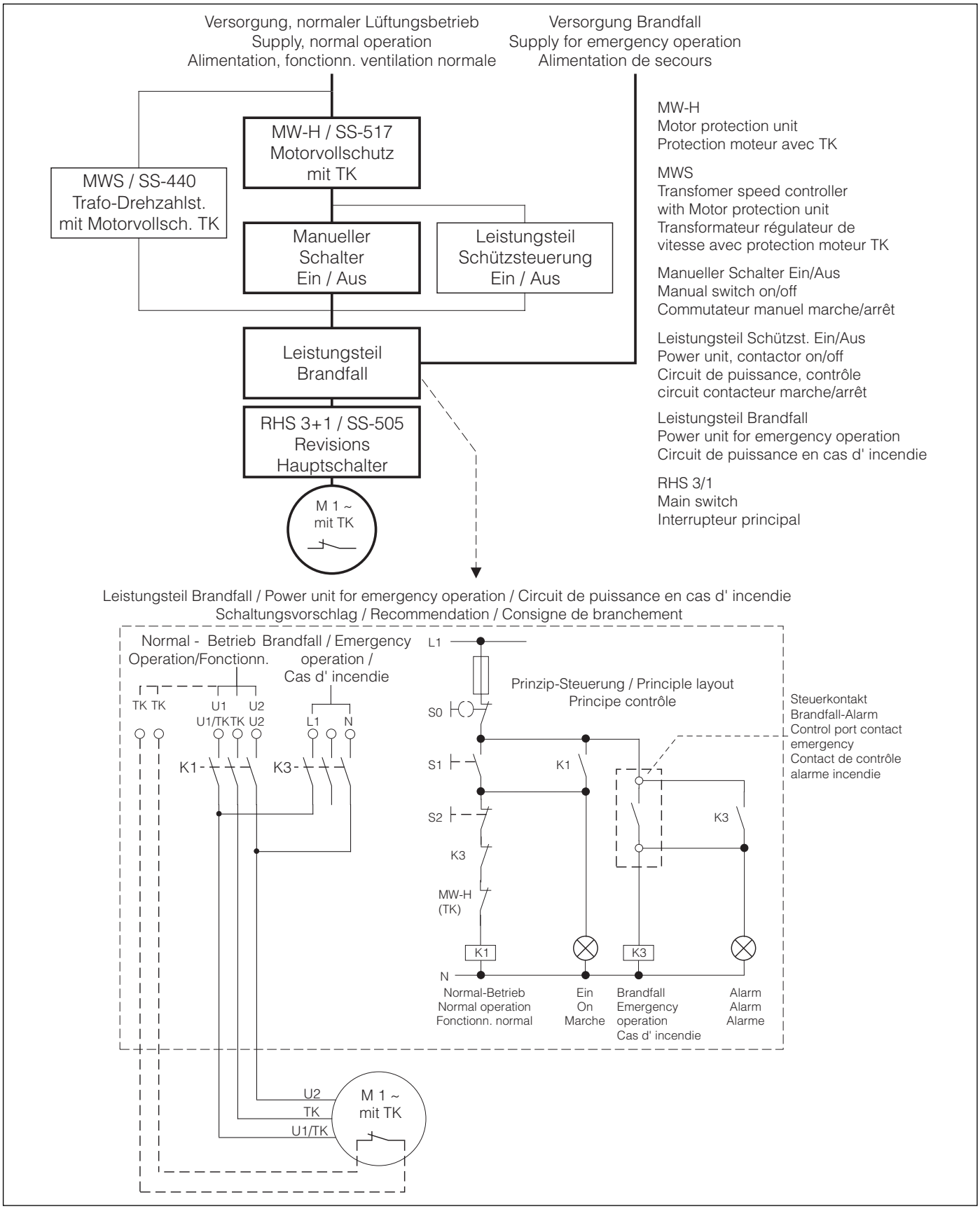


SS-564
Brandgas Radialventilatoren, 1~ mit Thermokontakt.

Centrifugal smoke extract fans, 1~ with thermal contact.

Tourelles centrifuges de désenfumage, 1~ avec thermocontact.

SS-563
Siehe Seite 95 / see page 95 / voir page 95

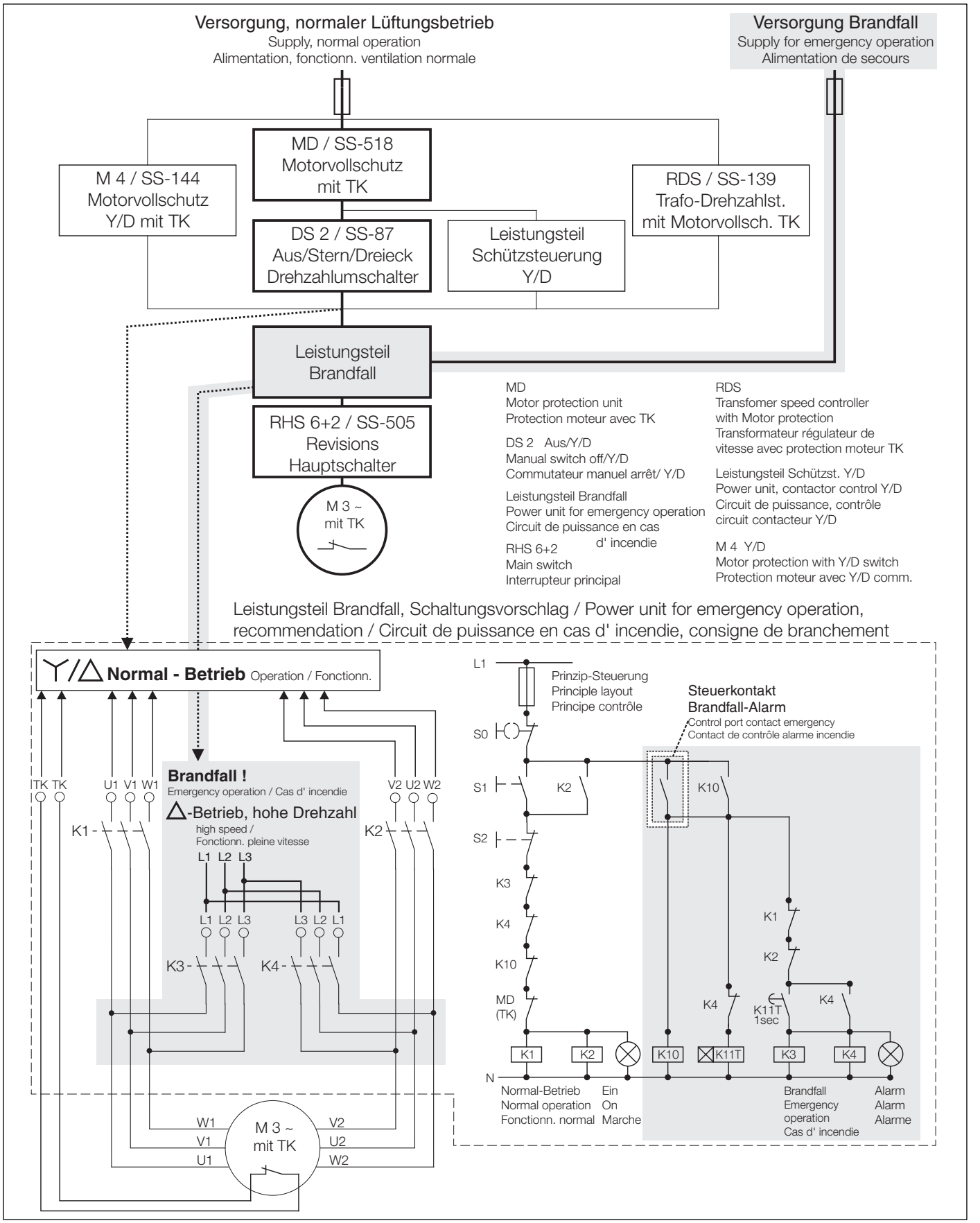


SS-565

Brandgas Radialventilatoren, 3~ mit Thermokontakt.

Centrifugal smoke extract fans, 3~ with thermal contact.

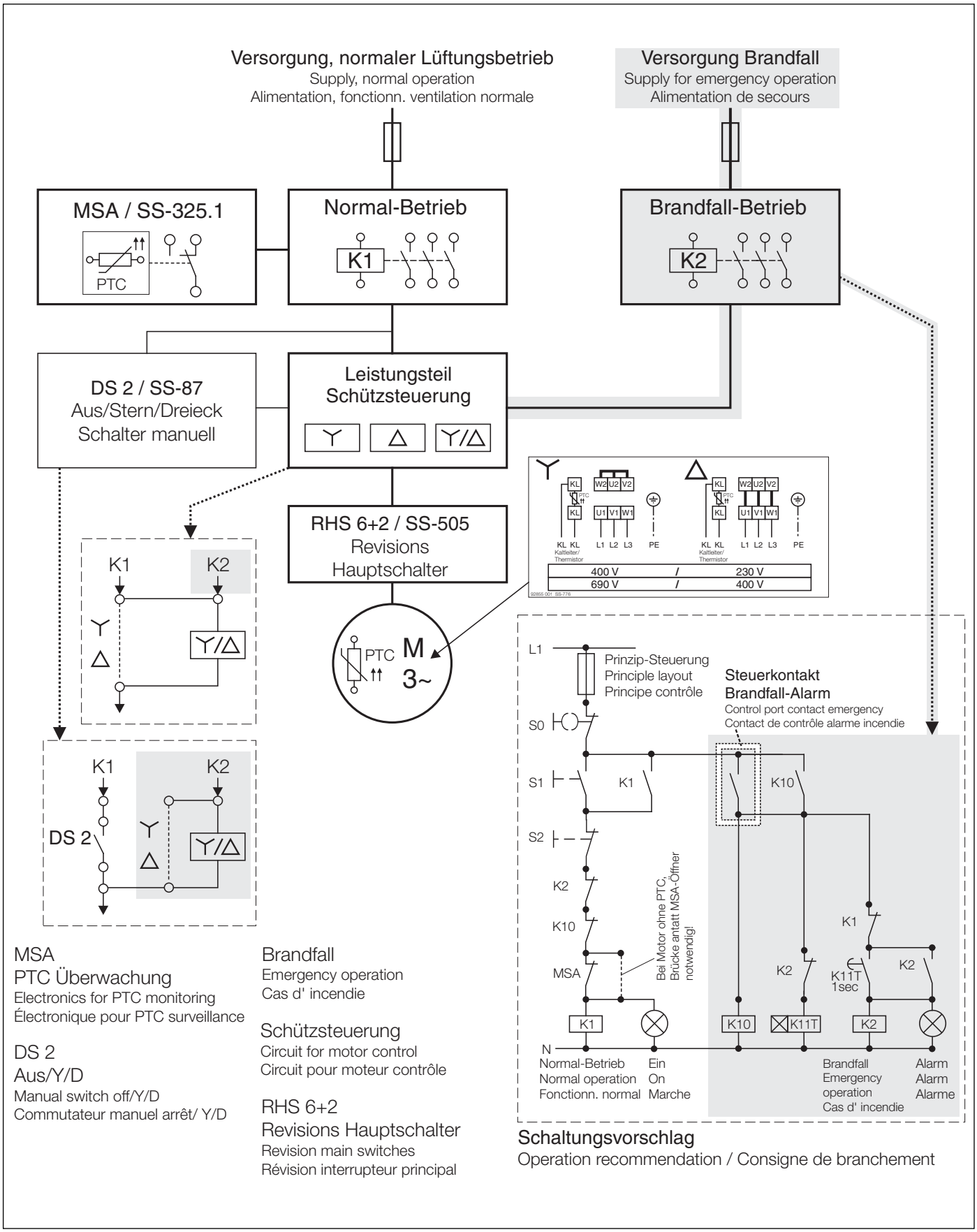
Tourelles centrifuges de désenfumage, 3~ avec thermocontact.



SS-565.1
Brandgas Radialventilatoren, 3~ mit PTC.

Smoke extract fan, 3~ with PTC.

Ventilateurs de désenfumage, 3~ avec PTC.



MSA
PTC Überwachung
Electronics for PTC monitoring
Électronique pour PTC surveillance

DS 2
Aus/Y/D
Manual switch off/Y/D
Commutateur manuel arrêt/ Y/D

Brandfall
Emergency operation
Cas d' incendie

Schützsteuerung
Circuit for motor control
Circuit pour moteur contrôle

RHS 6+2
Revisions Hauptschalter
Revision main switches
Révision interrupteur principal

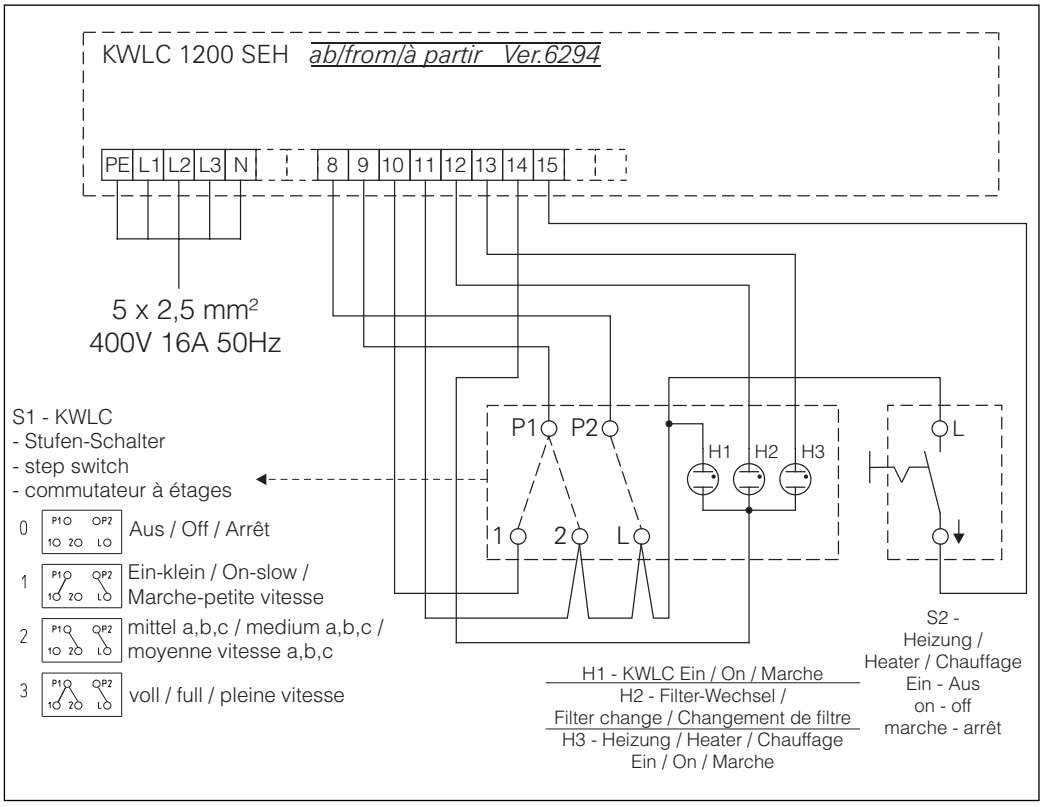
Schaltungsvorschlag
Operation recommendation / Consigne de branchement

SS-571
KWLC 1200 SEH

mit KWL-Stufen- und Heizschalter.

with KWL step and heater switch.

avec commutateur à étages de circuit de chauffage KWL.

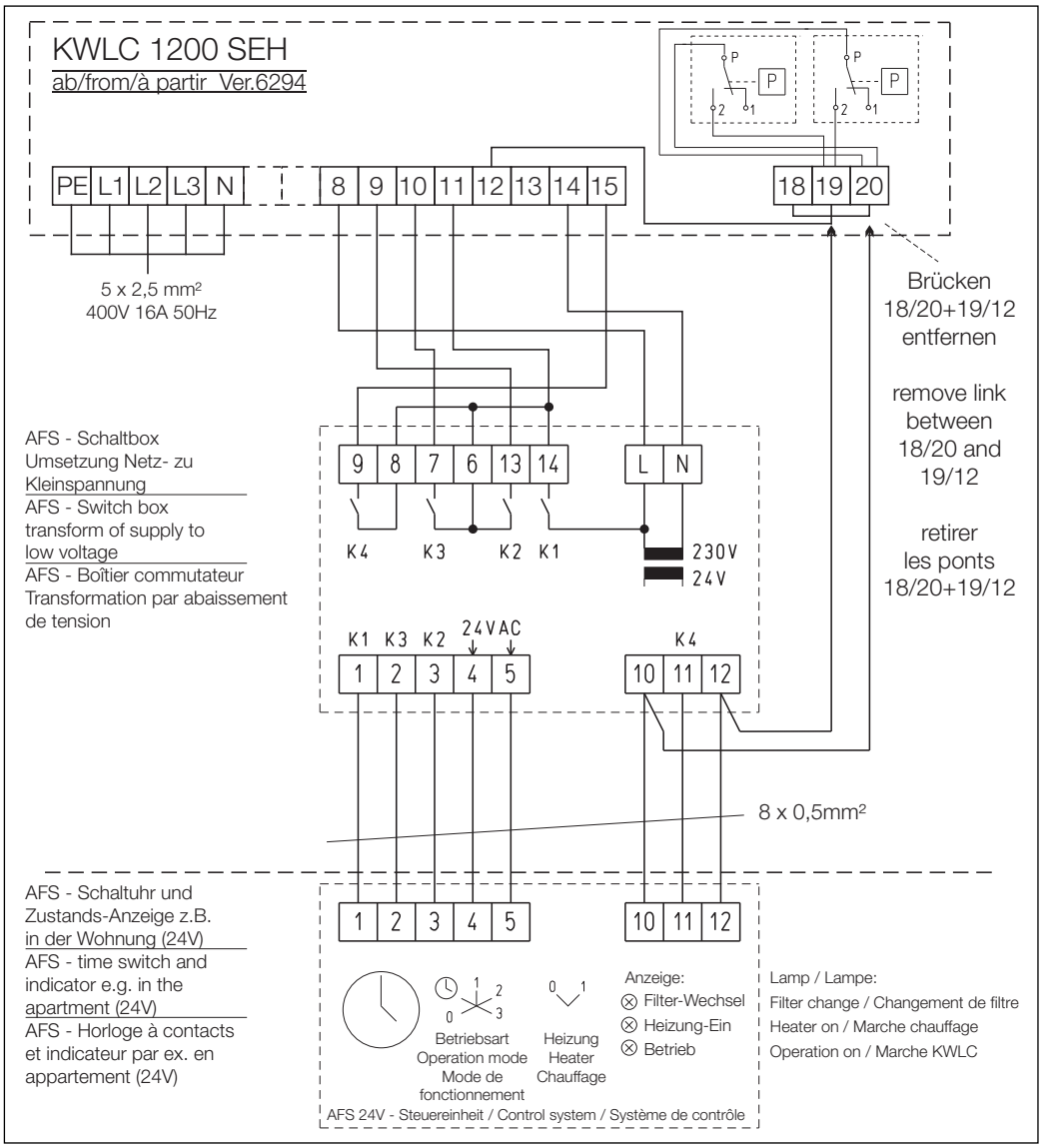

KWLC 1200 SEH ab/from/à partir Ver.6294
PE L1 L2 L3 N
8 9 10 11 12 13 14 15
5 x 2,5 mm²
400V 16A 50Hz
S1 - KWLC
- Stufen-Schalter
- step switch
- commutateur à étages
0 Aus / Off / Arrêt
1 Ein-klein / On-slow / Marche-petite vitesse
2 mittel a,b,c / medium a,b,c / moyenne vitesse a,b,c
3 voll / full / pleine vitesse
P1 P2
1 2 L
H1 H2 H3
L
H1 - KWLC Ein / On / Marche
H2 - Filter-Wechsel / Filter change / Changement de filtre
H3 - Heizung / Heater / Chauffage Ein / On / Marche
S2 - Heizung / Heater / Chauffage Ein - Aus on - off marche - arrêt

SS-572
KWLC 1200 SEH

mit AFS Automatik-Fernsteuerung.

with AFS remote controller.

avec régulateur programmable à horloge AFS.


KWLC 1200 SEH
ab/from/à partir Ver.6294
PE L1 L2 L3 N
8 9 10 11 12 13 14 15
18 19 20
5 x 2,5 mm²
400V 16A 50Hz
Brücken 18/20+19/12 entfernen
remove link between 18/20 and 19/12
retirer les ponts 18/20+19/12
AFS - Schaltbox Umsetzung Netz- zu Kleinspannung
AFS - Switch box transform of supply to low voltage
AFS - Boîtier commutateur Transformation par abaissement de tension
9 8 7 6 13 14
L N
K4 K3 K2 K1
230V
24V
K1 K3 K2 24VAC
1 2 3 4 5
K4
10 11 12
8 x 0,5mm²
AFS - Schaltuhr und Zustands-Anzeige z.B. in der Wohnung (24V)
AFS - time switch and indicator e.g. in the apartment (24V)
AFS - Horloge à contacts et indicateur par ex. en appartement (24V)
Betriebsart Operation mode Mode de fonctionnement
Heizung Heater Chauffage
Anzeige:
⊗ Filter-Wechsel
⊗ Heizung-Ein
⊗ Betrieb
Lamp / Lampe:
Filter change / Changement de filtre
Heater on / Marche chauffage
Operation on / Marche KWLC
AFS 24V - Steuereinheit / Control system / Système de contrôle

SS-575
KWLC..

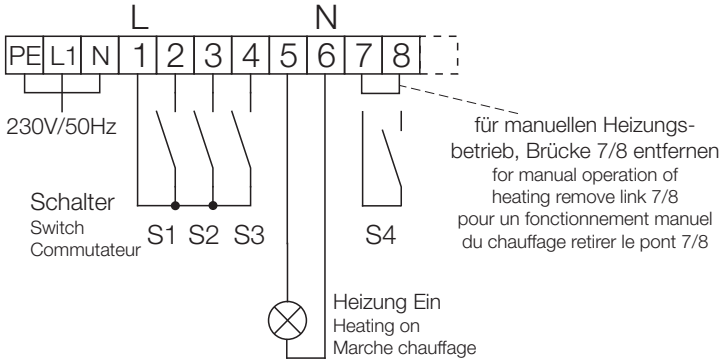
Zusammenstellung Prinzipanschluss.

Principle connection.

Principe de branchement.

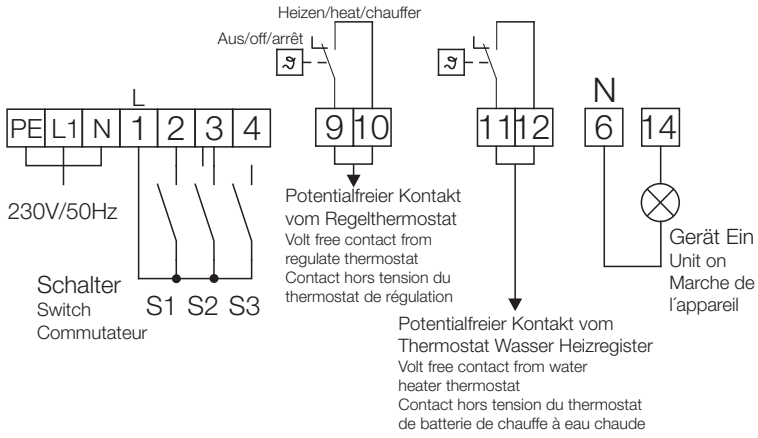
Prinzipanschluss / principle connection / principe de branchement für / for / pour KWLC..

KWLC 350 S/L EH, KWLC 650 S/L EH



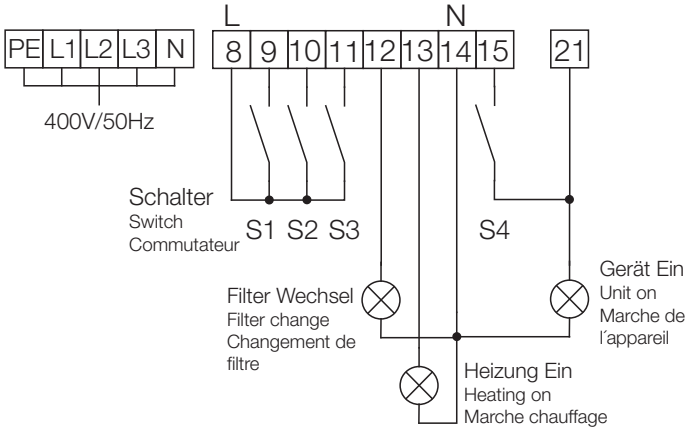
Funktion / Function / Fonctions	Schalter / Switch / Commutateur S1	S2	S3	S4
—— ——				
~ ——	■			
~ ——	■	■		
~ ——	■		■	
~ ≋	■			■
~ ≋	■	■		■
~ ≋	■		■	■

KWLC 350 S/L WW, KWLC 650 S/L WW



Funktion / Function / Fonctions	Schalter / Switch / Commutateur S1	S2	S3
——			
~	■		
~	■	■	
~	■		■

KWLC 1200 SEH



Funktion / Function / Fonctions	Schalter / Switch / Commutateur S1	S2	S3	S4
—— ——				
~ ——			■	
~ ——	■		■	
~ ——		■	■	
~ ≋			■	■
~ ≋	■		■	■
~ ≋		■	■	■

SS-575.1
KWL EC 350.., Trio KWL ..NH

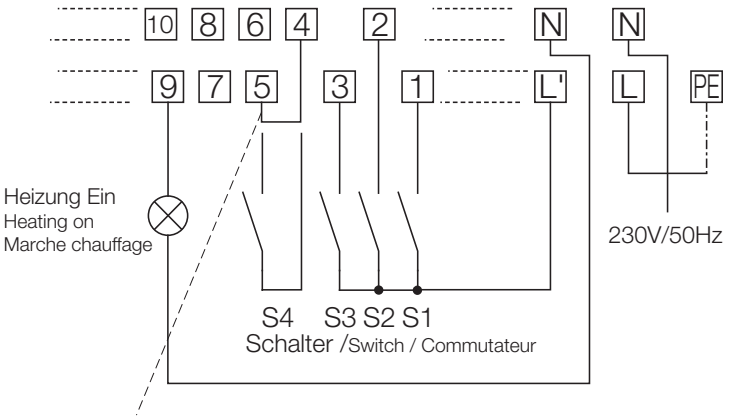
Prinzipanschluss.

Principle connection.

Principe de branchement.

Prinzipanschluss / principle connection / principe de branchement für / for / pour .. KWL EC

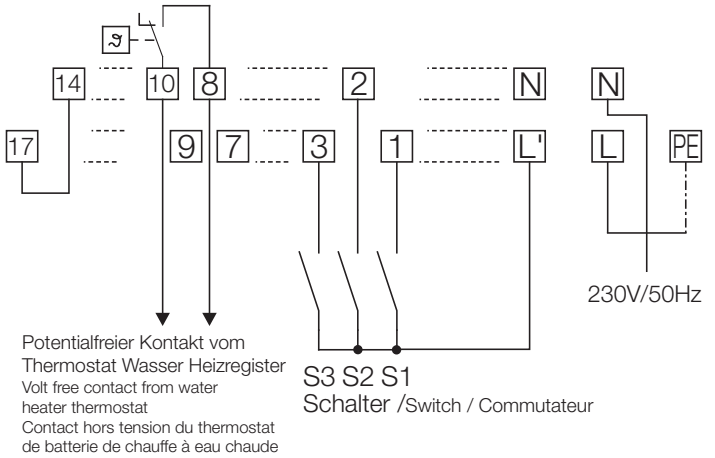
KWL EC 350 EH, Trio KWL ENH



für manuellen Heizungsbetrieb, Brücke 4/5 entfernen
for manual operation of heating remove link 4/5
pour un fonctionnement manuel du chauffage retirer le pont 4/5

	Schalter / Switch / Commutateur			
Funktion / Function / Fonctions	S1	S2	S3	S4
— —				
—	■			
—	■	■		
—	■		■	
	■			■
	■	■		■
	■		■	■

.. KWL EC 350 WW, Trio KWL WNH



Potentialfreier Kontakt vom Thermostat Wasser Heizregister
Volt free contact from water heater thermostat
Contact hors tension du thermostat de batterie de chauffe à eau chaude

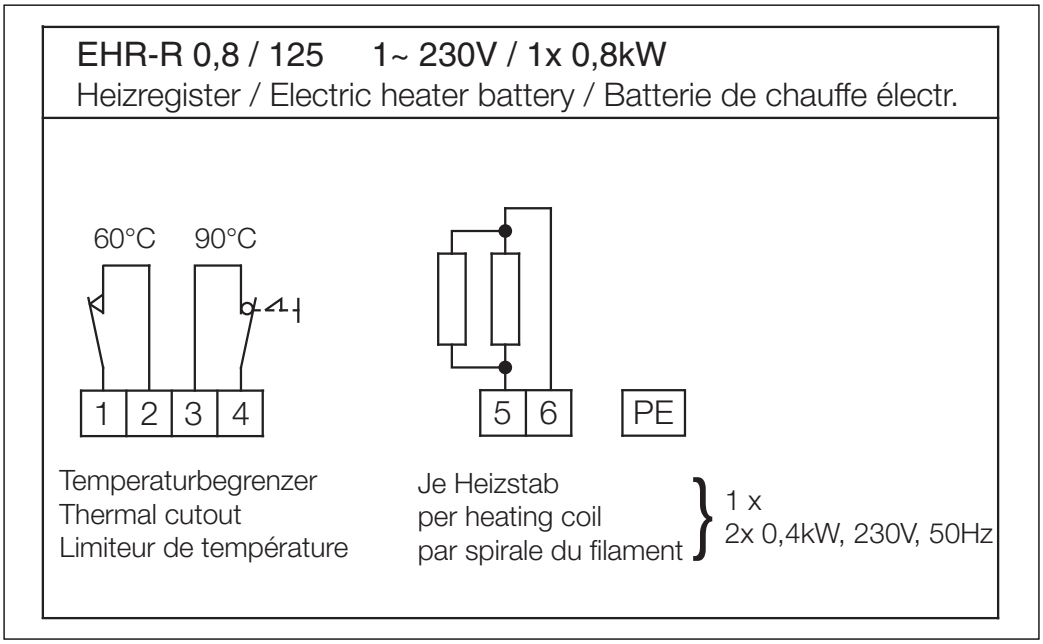
	Schalter / Switch / Commutateur		
Funktion / Function / Fonctions	S1	S2	S3
—			
	■		
	■	■	
	■		■

SS-581.4
EHR-R 0,8/125

Elektro-Heizregister.

Electric heater battery, 1 phase.

Batterie électrique, monophasé.

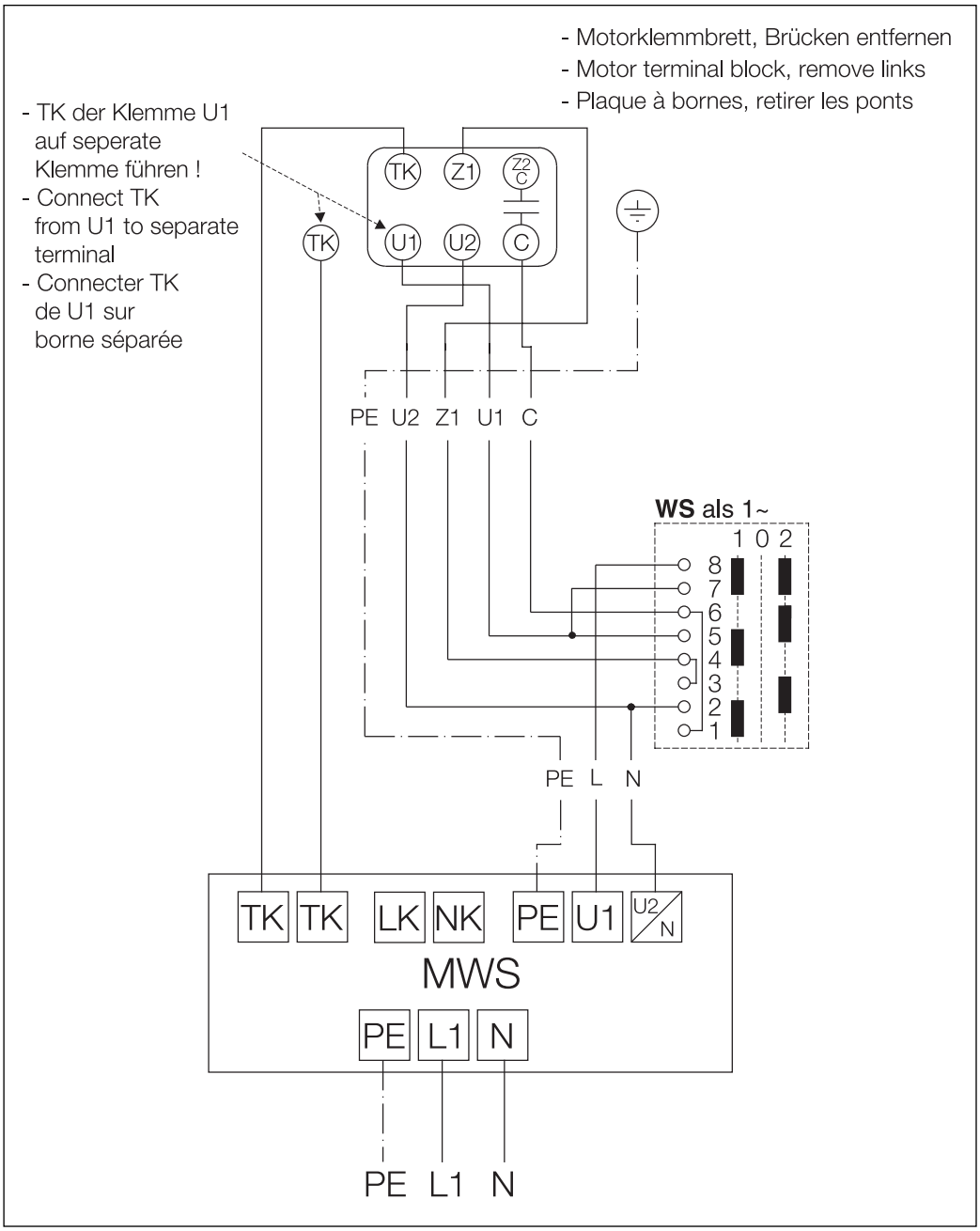


SS-585.1
MWS 1,5 – 5

mit Wendeschalter WS und
1~ Ventilator mit Thermokontakt.

with on / off / reverse switch WS
and single phase fan with TK.

avec commutateur / inverseur WS
et ventilateur monophasé avec TK.

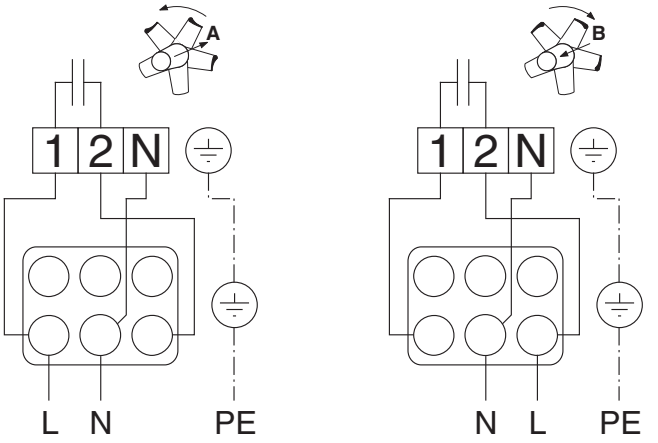


SS-588
HRFW 200/2, 200/4, 250/4

Axial-Hochleistungsventilator mit Thermokontakt.

Axial fans with thermal contact.

Ventilateurs hélicoïdes avec thermocontact.

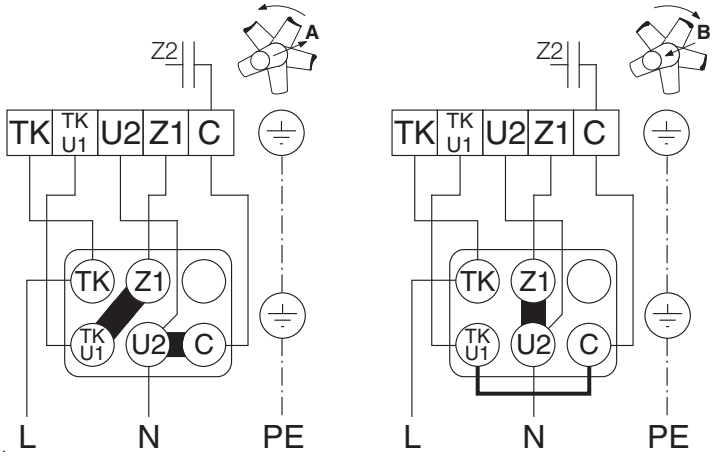


SS-589
HRFW 250/2, 315/6

Axial-Hochleistungsventilator mit Thermokontakt.

Axial fans with thermal contact.

Ventilateurs hélicoïdes avec thermocontact.



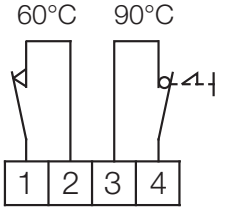
SS-594.4
EHR-R 5/160

Elektro-Heizregister.

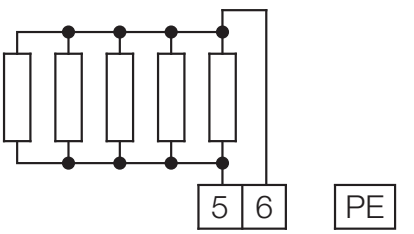
Electric heater battery.

Batterie électrique.

EHR-R 5/160 2~ 400V / 1 x 5,0kW
Heizregister / Electric heater battery / Batterie de chauffe électr.



Temperaturbegrenzer
Thermal cutout
Limiteur de température



Je Heizstab
per heating coil
par spirale du filament
} 1 x
5x 1,0kW, 400V, 50Hz

SS-595.4
EHR-R 5/200

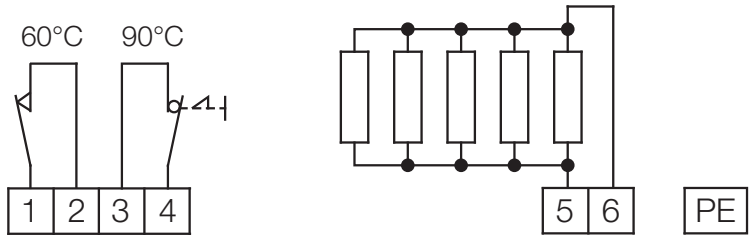
Elektro-Heizregister.

Electric heater battery.

Batterie électrique.

EHR-R 5/200 2~ 400V / 1 x 5,0kW

Heizregister / Electric heater battery / Batterie de chauffe électr.



Temperaturbegrenzer
Thermal cutout
Limiteur de température

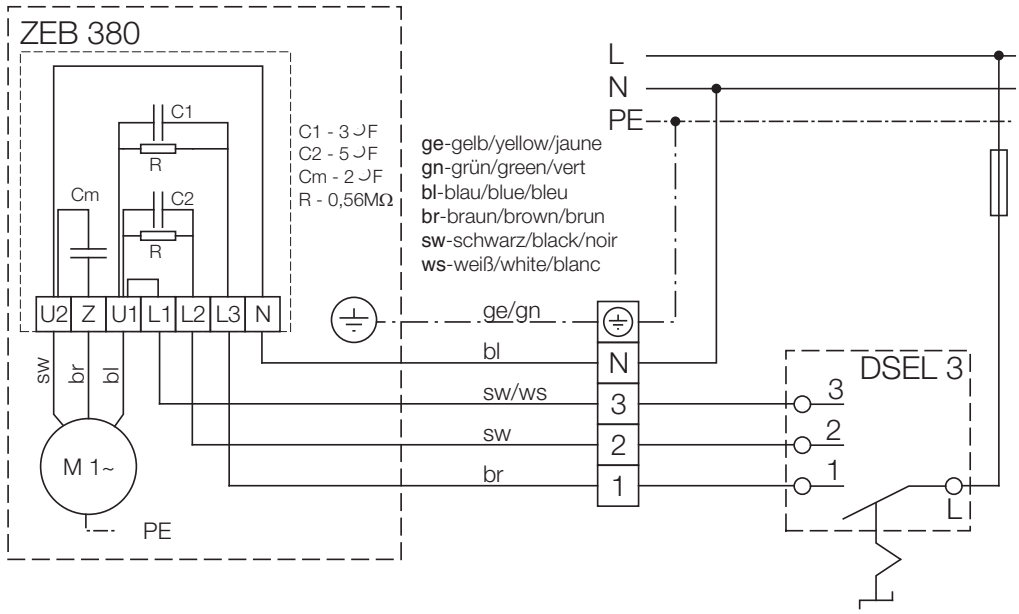
Je Heizstab
per heating coil
par spirale du filament
} 1 x 5x 1,0kW, 400V, 50Hz

SS-599
ZEB 380

Zentralentlüftungs-Box.

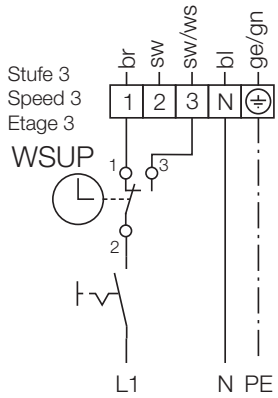
Central ventilation unit.

Groupe d'extraction centralisée.

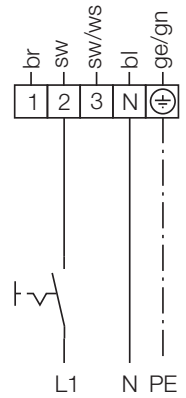


Anschluß Beispiele / Wiring examples / Exemples de branchement

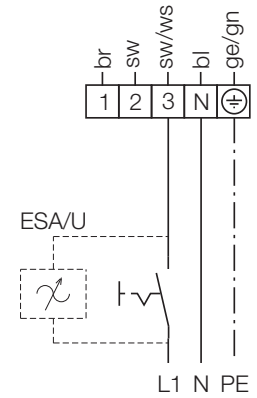
Stufe / Speed / Etage 1



Stufe / Speed / Etage 2



Stufe / Speed / Etage 3

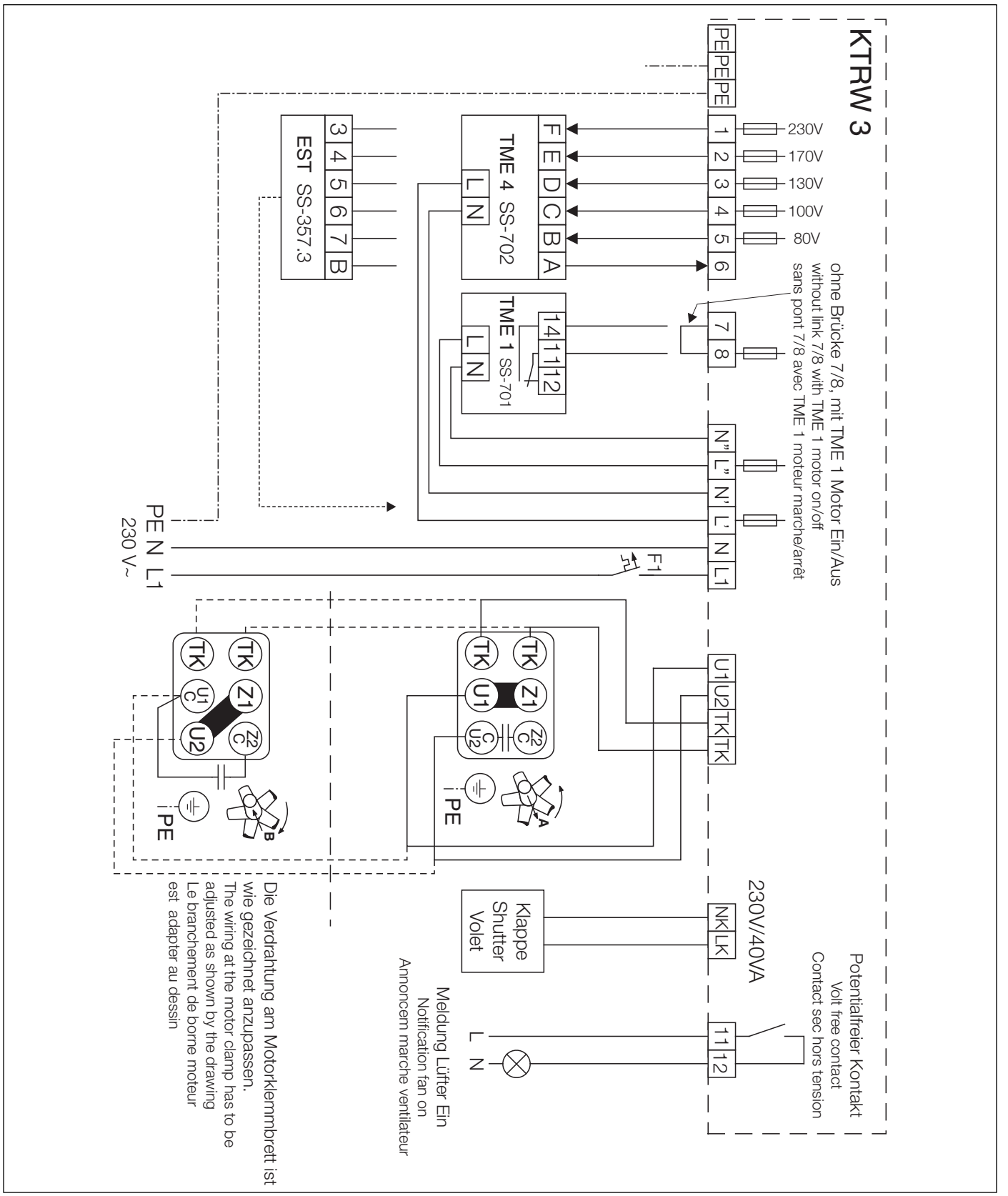


SS-674.1
KTRW 3

Klima-Traforegler.

Climate transformer controller.

Régulateur thermostatique par transformateur.

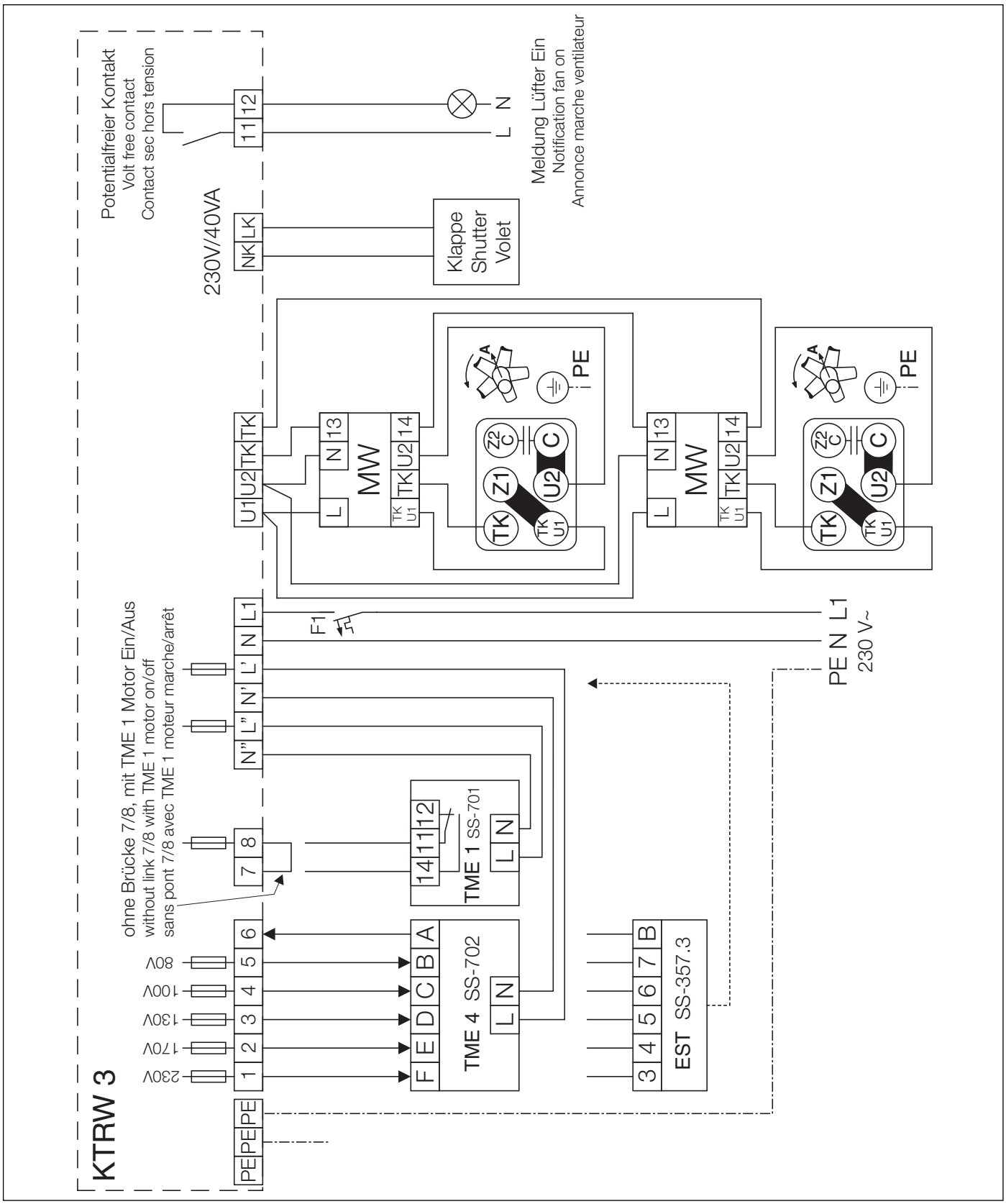


SS-675.1
KTRW 3

Klima-Traforegler mit mehreren Lüftern und MW.
Im Störungsfall Totalabschaltung.

Climate transformer controller with several fans and MW.
In case of fault total switch off.

Régulateur thermostatique par transformateur avec plusieurs ventilateurs et MW.
En cas de dérangement coupure totale.

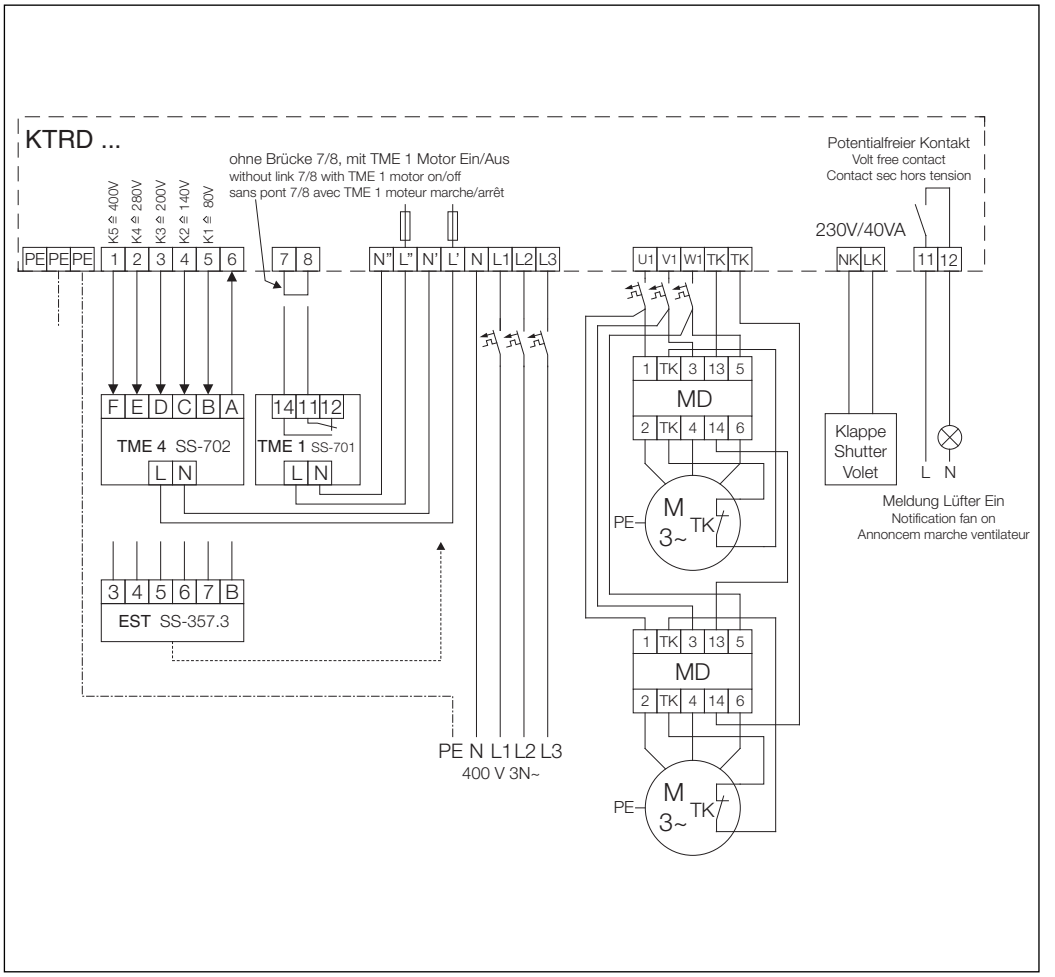


SS-676.1
KTRD 3–15

Klima-Traforegler.

Climate transformer controller.

Régulateur par transformateur thermostatique.

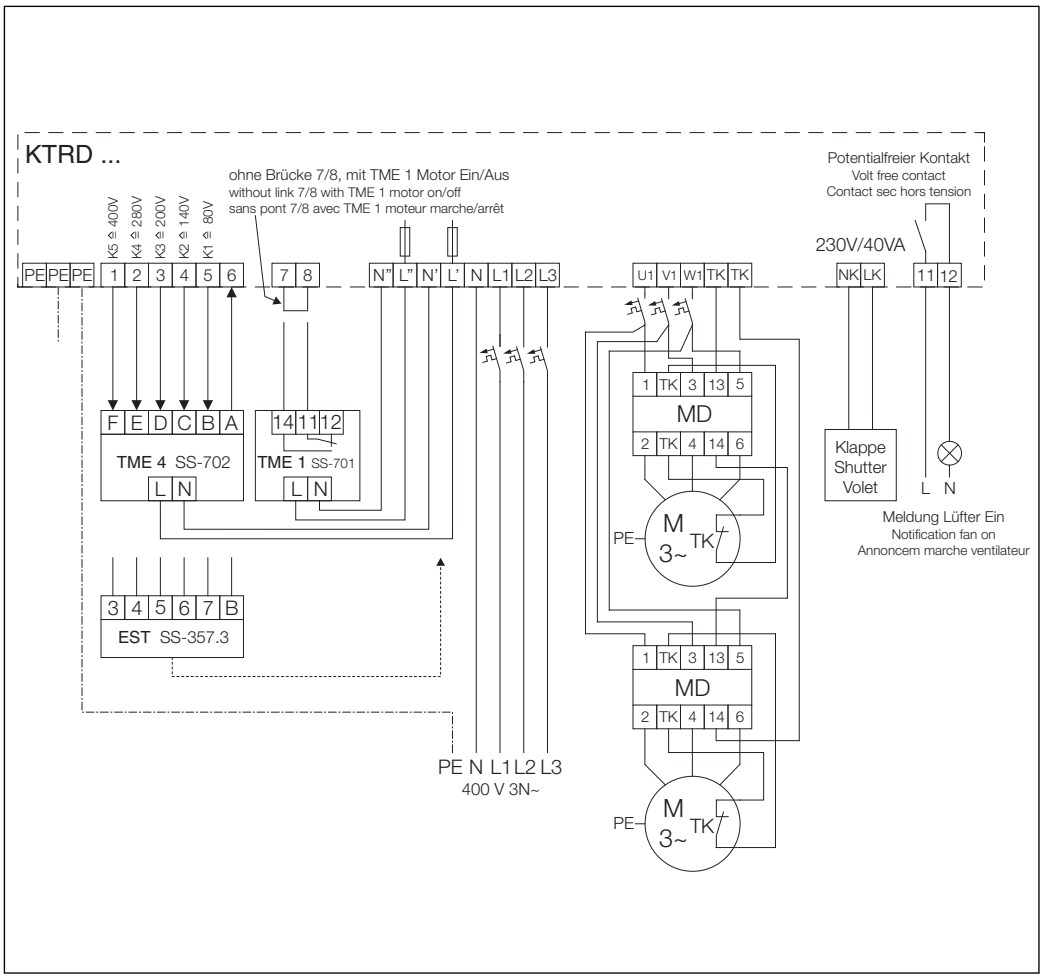


SS-677.1
KTRD 3–15

Klima-Traforegler mit mehreren Lüftern und MD.
Im Störungsfall Totalabschaltung.

Climate transformer controller with several fans and MD.
In case of fault total switch off.

Régulateur par transformateur thermostatique avec plusieurs ventilateurs et MD.
En cas de dérangement coupure totale.

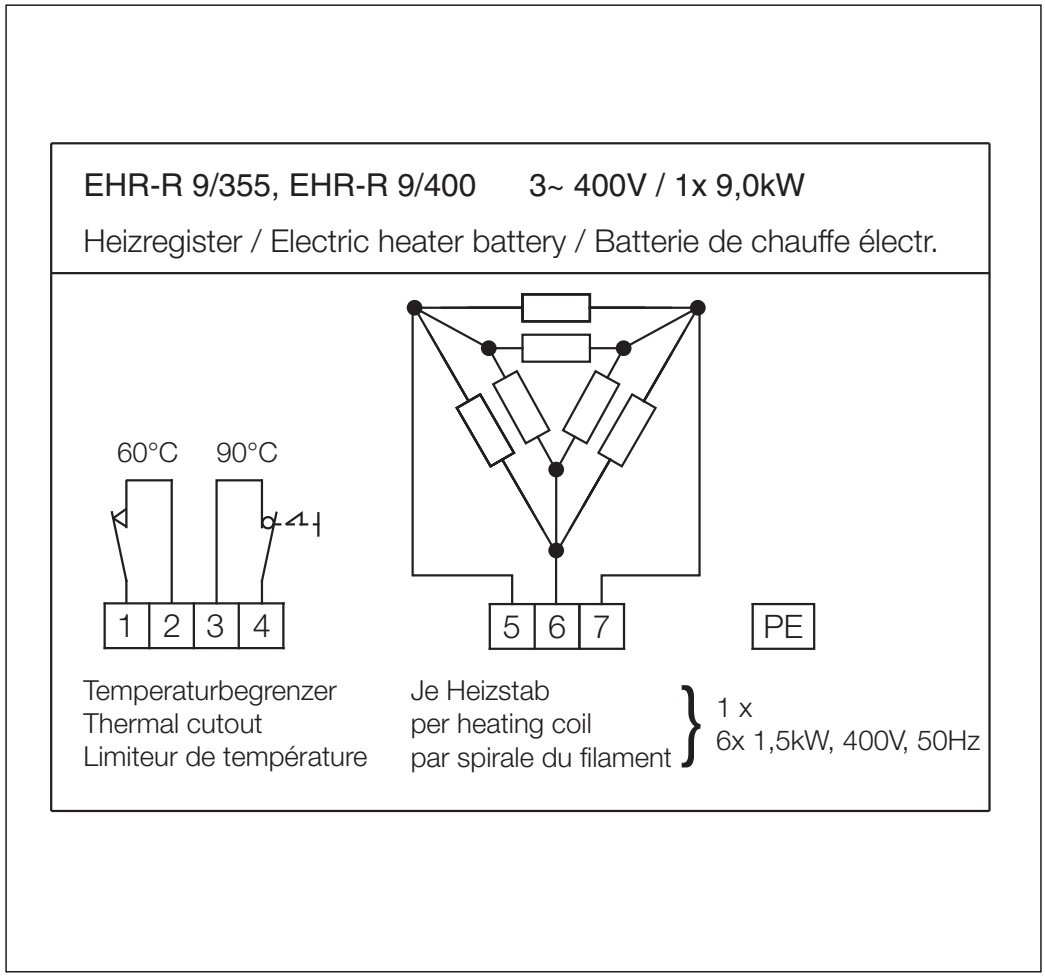


SS-678.4
EHR-R 9/355, EHR-R 9/400

Elektro-Heizregister.

Electric heater battery.

Batteries électriques.

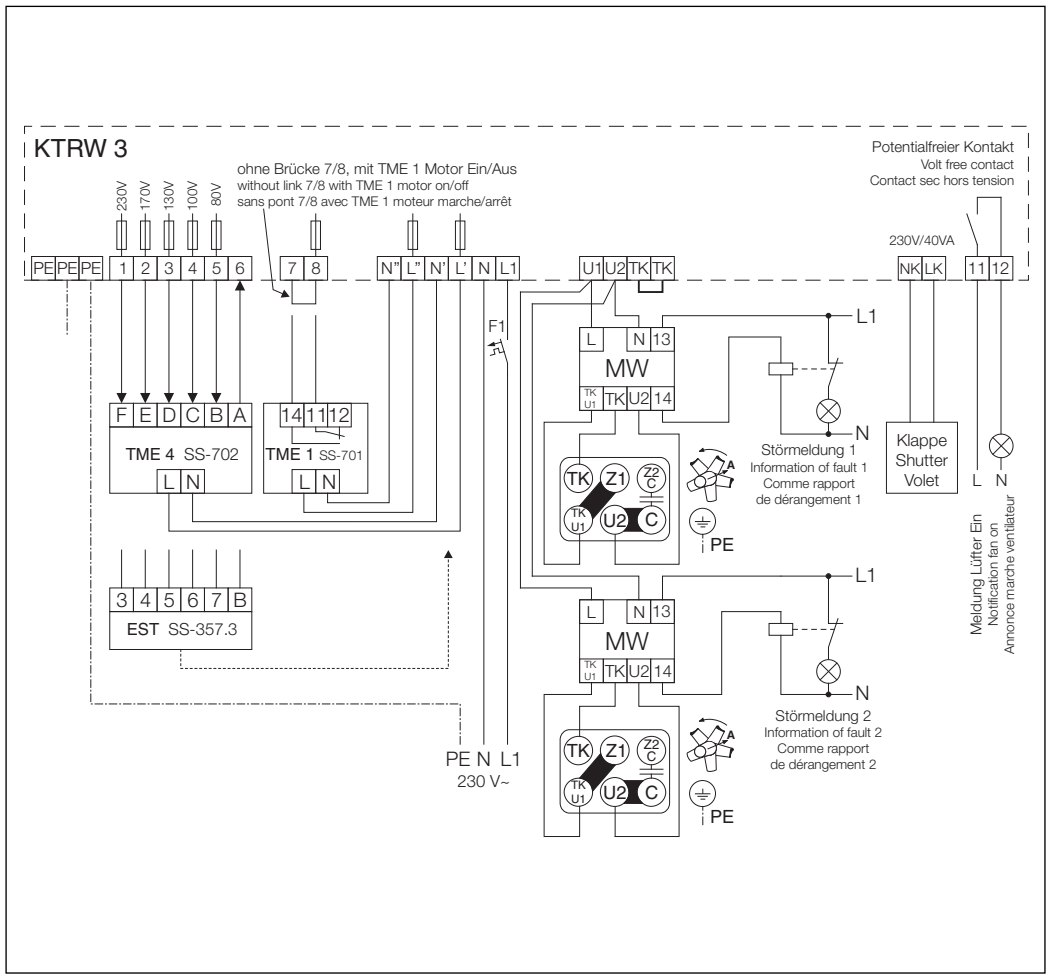


SS-679.1
KTRW 3

Klima-Traforegler mit mehreren Lüftern und MW.
Im Störungsfall Einzelabschaltung.

Climate transformer controller with several fans and MW.
In case of fault single switch off.

Régulateur par transformateur thermostatique avec plusieurs ventilateurs et MW.
En cas de dérangement coupure séparée.

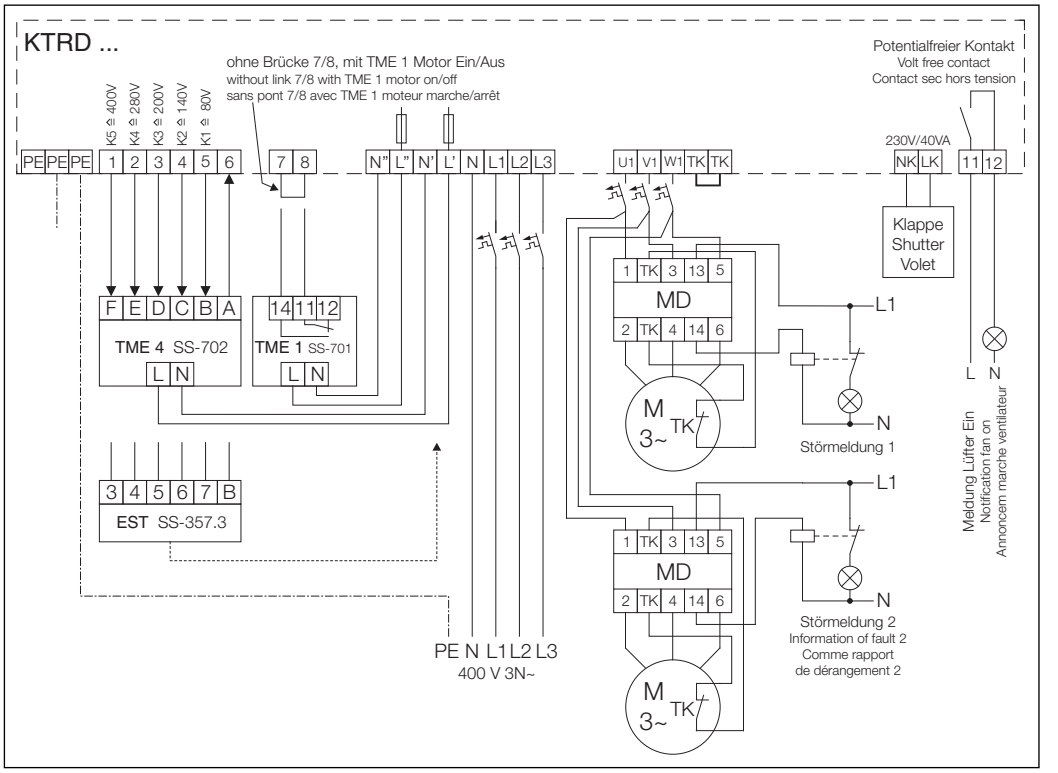


SS-680.1
KTRD 3–15

Klima-Traforegler mit mehreren Lüftern und MD.
Im Störungsfall Einzelabschaltung.

Climate transformer controller with several fans and MD.
In case of fault single switch off.

Régulateur par transformateur thermostatique avec plusieurs ventilateurs et MD.
En cas de dérangement coupure séparée.

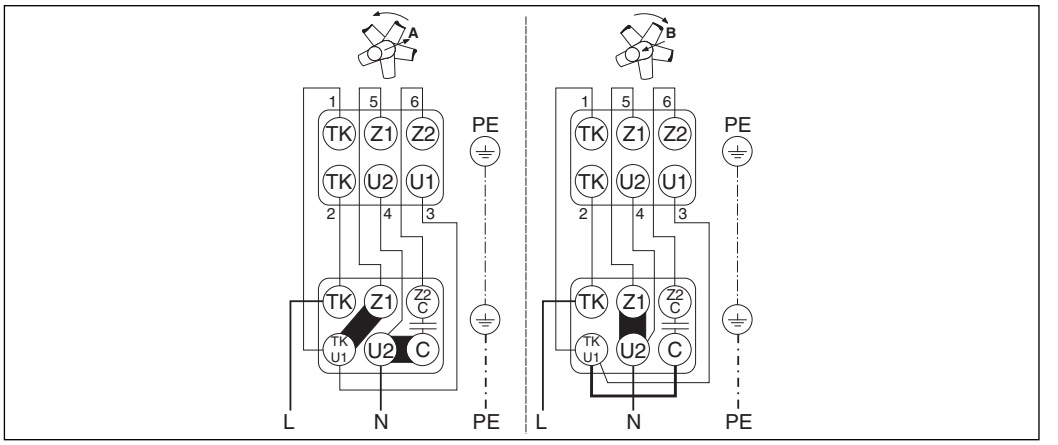


SS-681
HRFW

Axial-Ventilator mit Rohrhülse und mit der Wicklung in Reihe geschalteten Thermokontakten.

Axial fan with thermal contacts.

Ventilateur hélicoïde en virole avec thermocontacts branchés en série dans le bobinage.

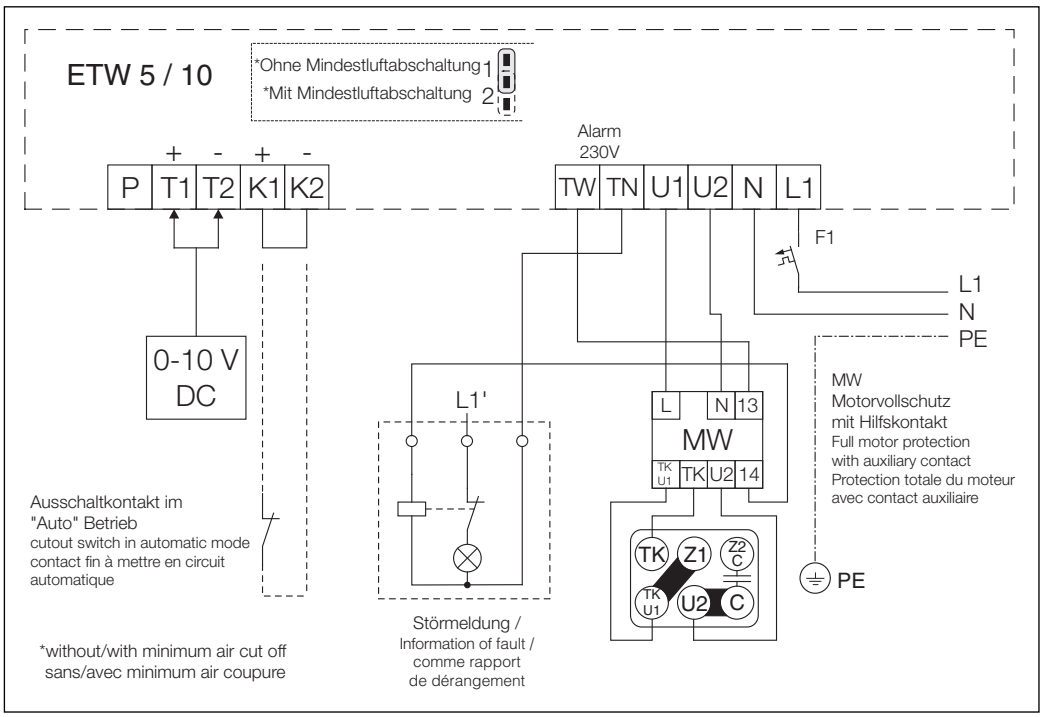


SS-683
ETW 5, ETW 10

Elektronischer Trafosteller 1~.

Electronic transformer 1~.

Régulateur électronique à transformateur pour ventilateur monophasé.

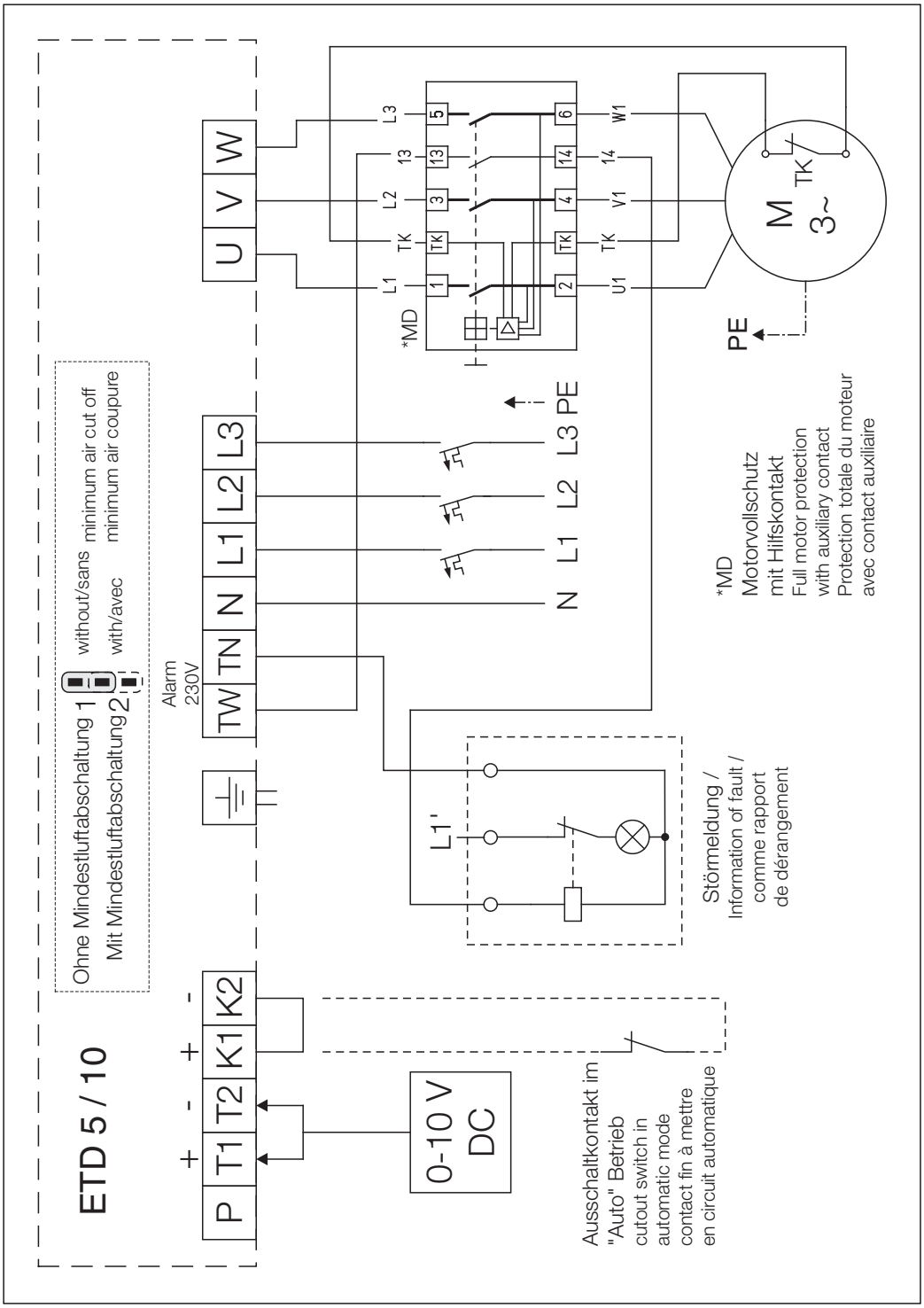


SS-684
ETD 5, ETD 10

Elektronischer Trafosteller 3~.

Electronic transformer 3~.

Régulateur électronique à transformateur triphasé.

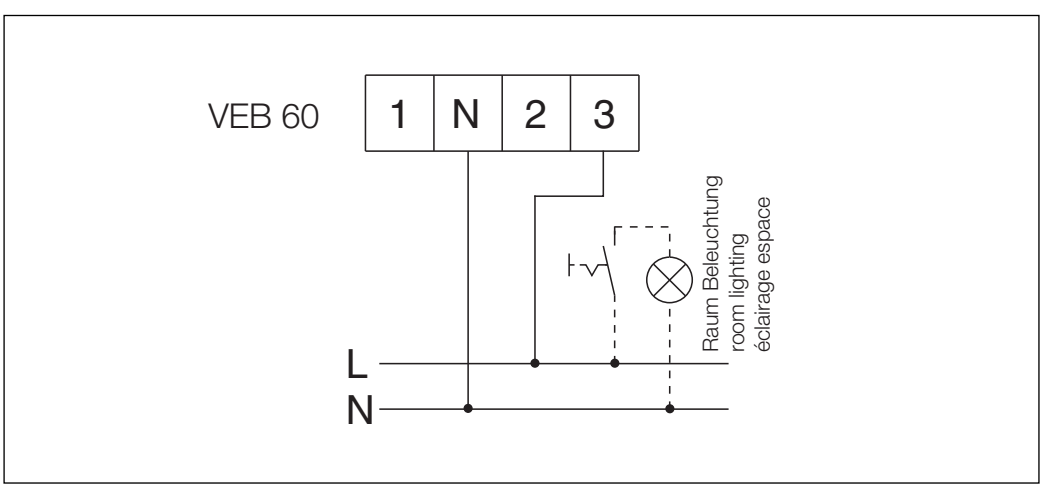


SS-685
ELS-VEB 60

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.

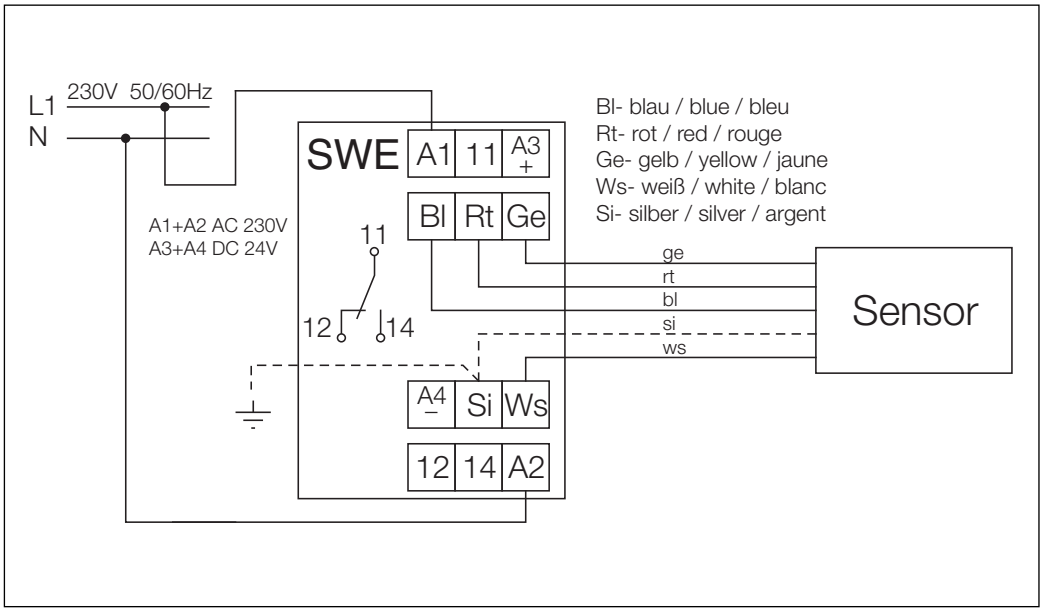


SS-689
SWE

Elektronischer Strömungswächter.

Electronic air flow sensor.

Contrôleur de flux d'air électronique.

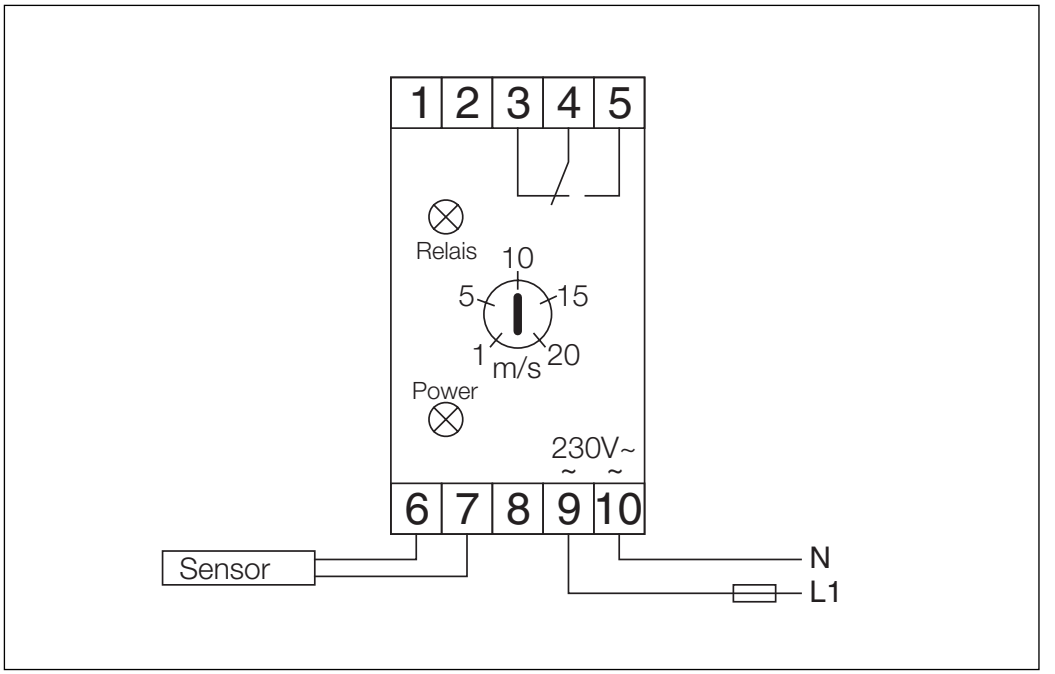


SS-689.1
SWE

Elektronischer Strömungswächter.
(Für Geräte-Variante 01)

Electronic air flow sensor.
(For article var. 01)

Contrôleur de flux d'air électronique.
(Pour article var. 01)

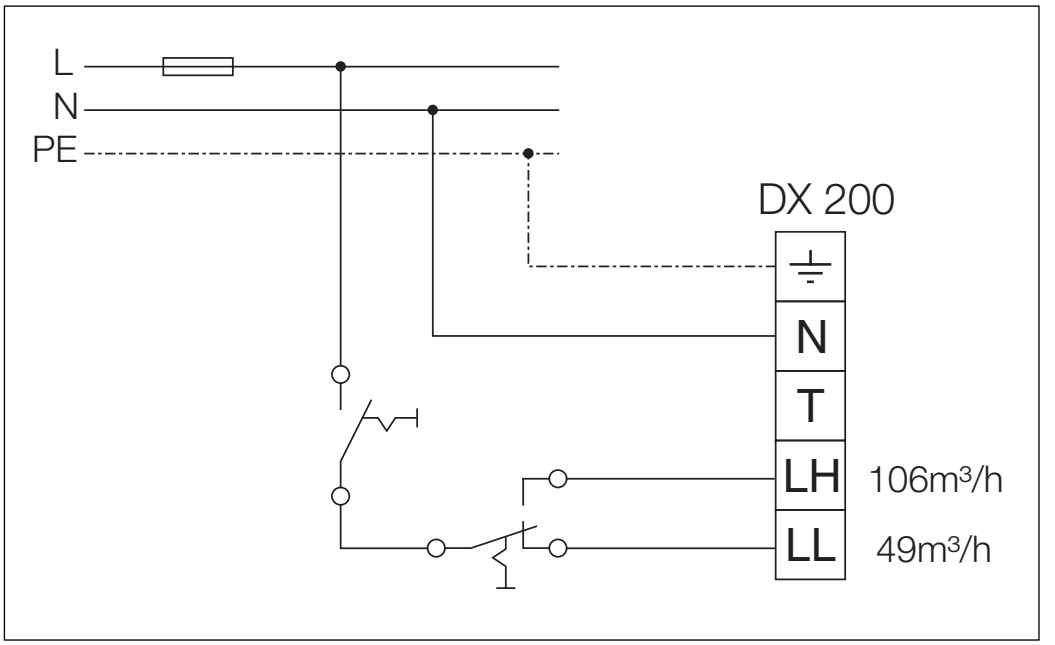


SS-693.1
DX 200

Radial-Ventilator.

Centrifugal fan.

Ventilateur centrifuge.

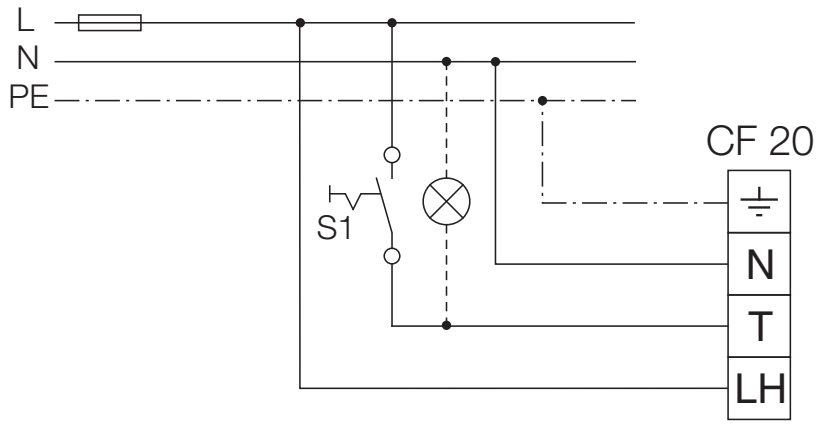


SS-695.1
CF 20

Radial-Ventilator.

Centrifugal fan.

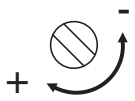
Ventilateur centrifuge.



Feuchteautomatik oder
manuell mit Schalter S1
automatic humidity or manuell with switch S1
contrôleur d' humidité ou manuell avec
commutateur S1

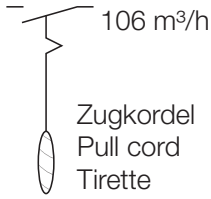
102 m³/h 1
81 m³/h 2
54 m³/h 3

Einstellung Feuchte
setting humidity
positionnement humidité



r.F. = 50 bis 90 %
RH = 50 to 90 %
HR = 50 à 90 %

volle Drehzahl
full speed
nombre de tours plein



Dauerbetrieb Grundlüftung
operation permanent basic ventilation
fonctionnement à permanent aération de base

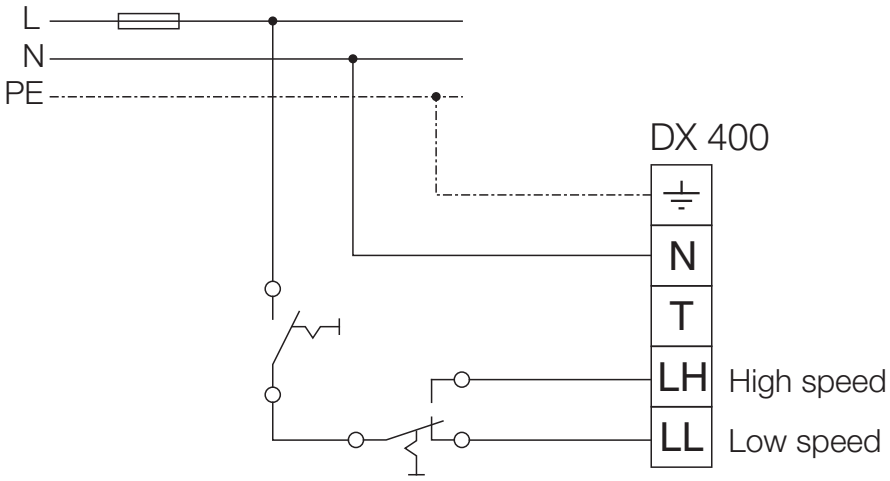
35 m³/h 1
--------- 0

SS-696.1
DX 400

Radial-Ventilator.

Centrifugal fan.

Ventilateur centrifuge.

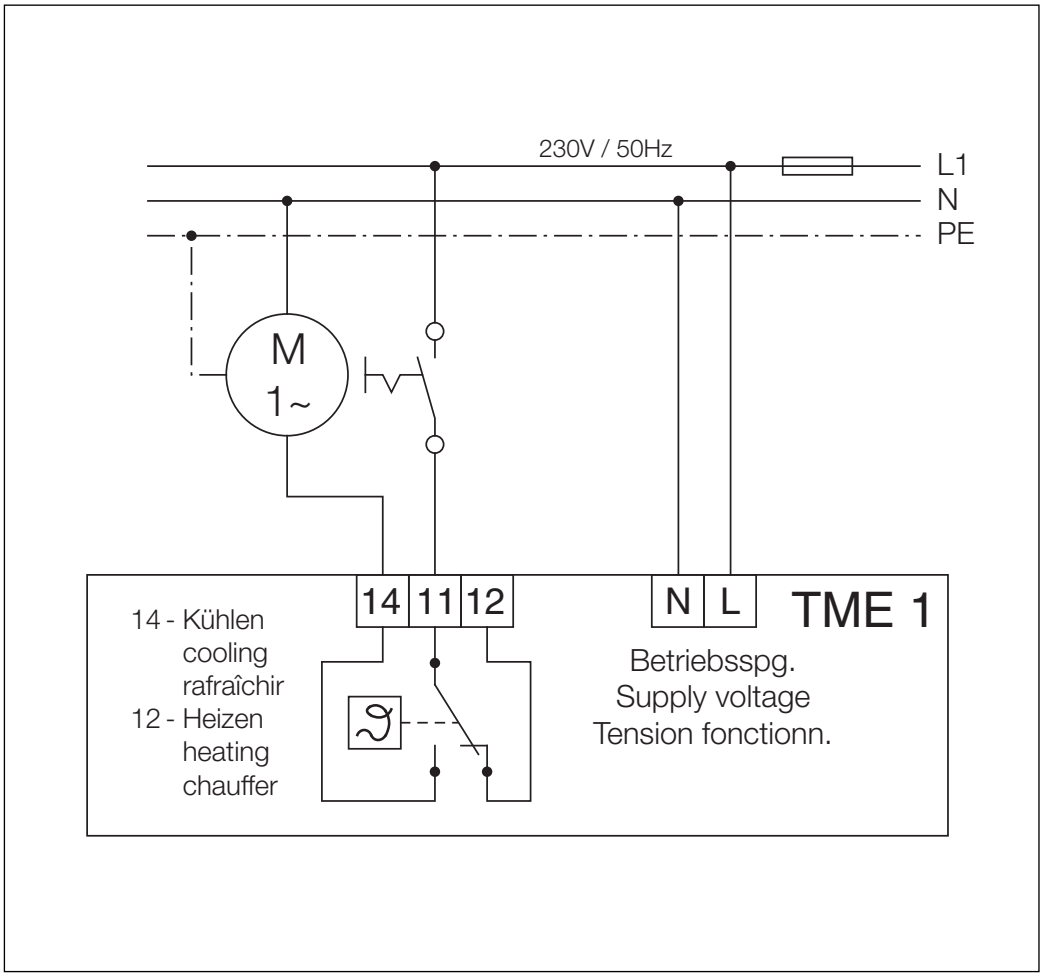


SS-701
TME 1

Elektronischer Thermostat.

Electronic thermostat.

Thermostat électronique.

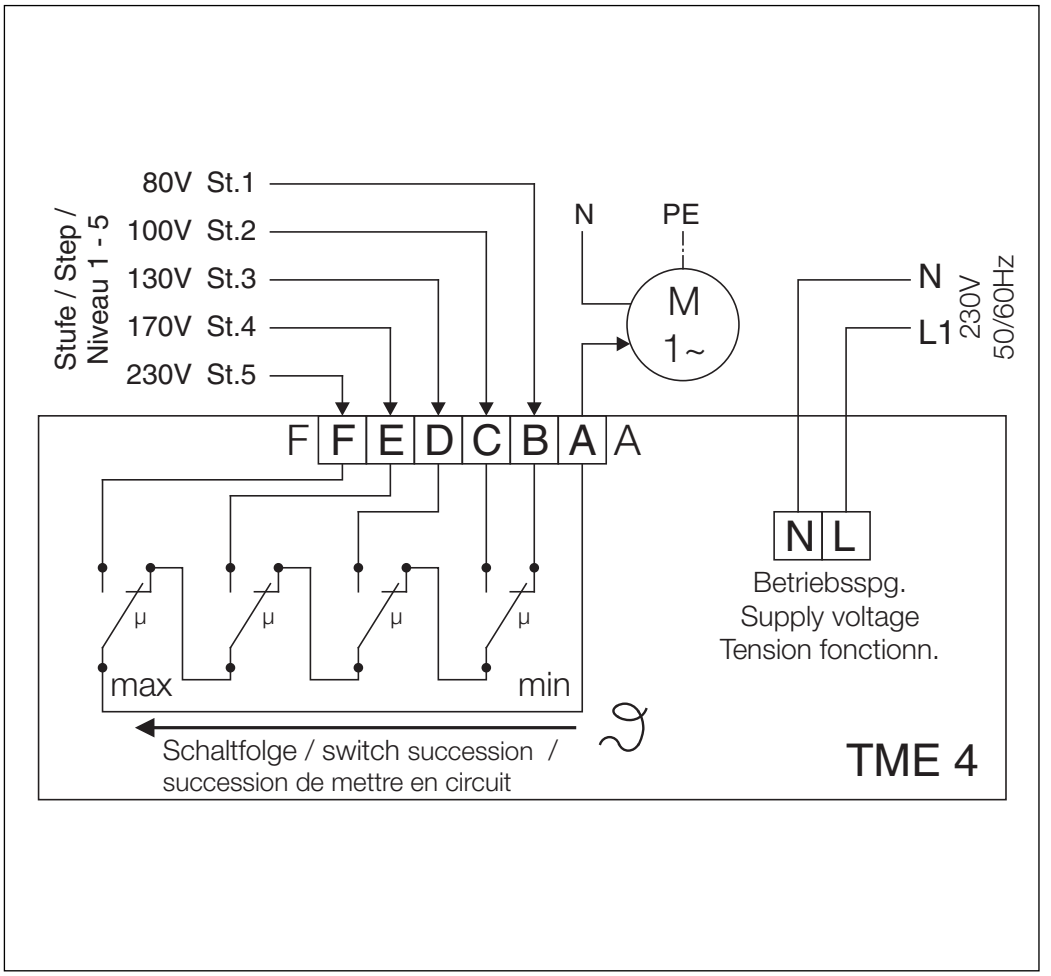


SS-702
TME 4

Elektronischer Vierstufen-Thermostat.

Electronic 4 step thermostat.

Thermostat électronique à 4 étages.

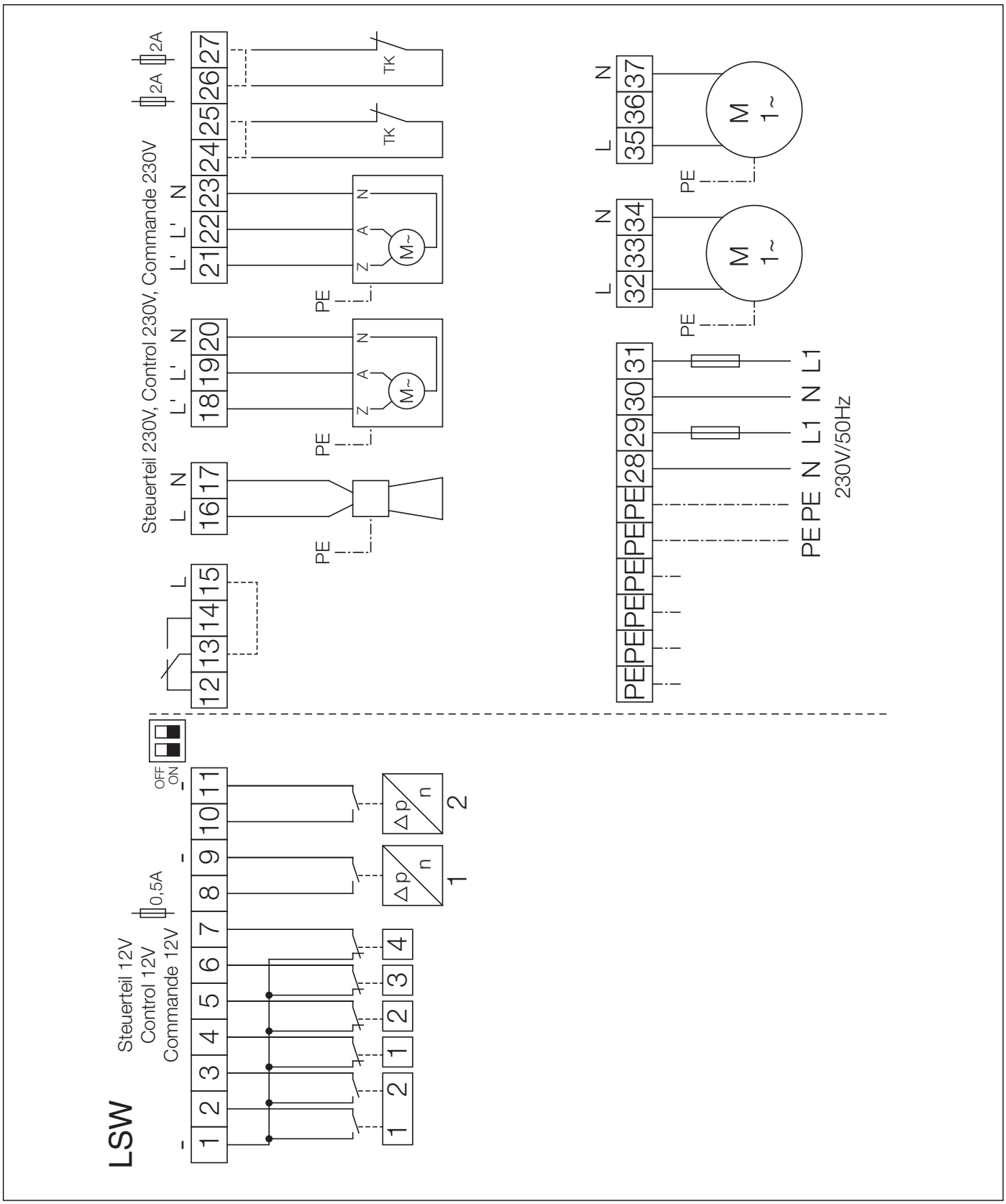


SS-703
LSW

Garagensteuerung 1~.

Garage fan controller single phase.

Commande pour ventilateurs 1~ en garages.

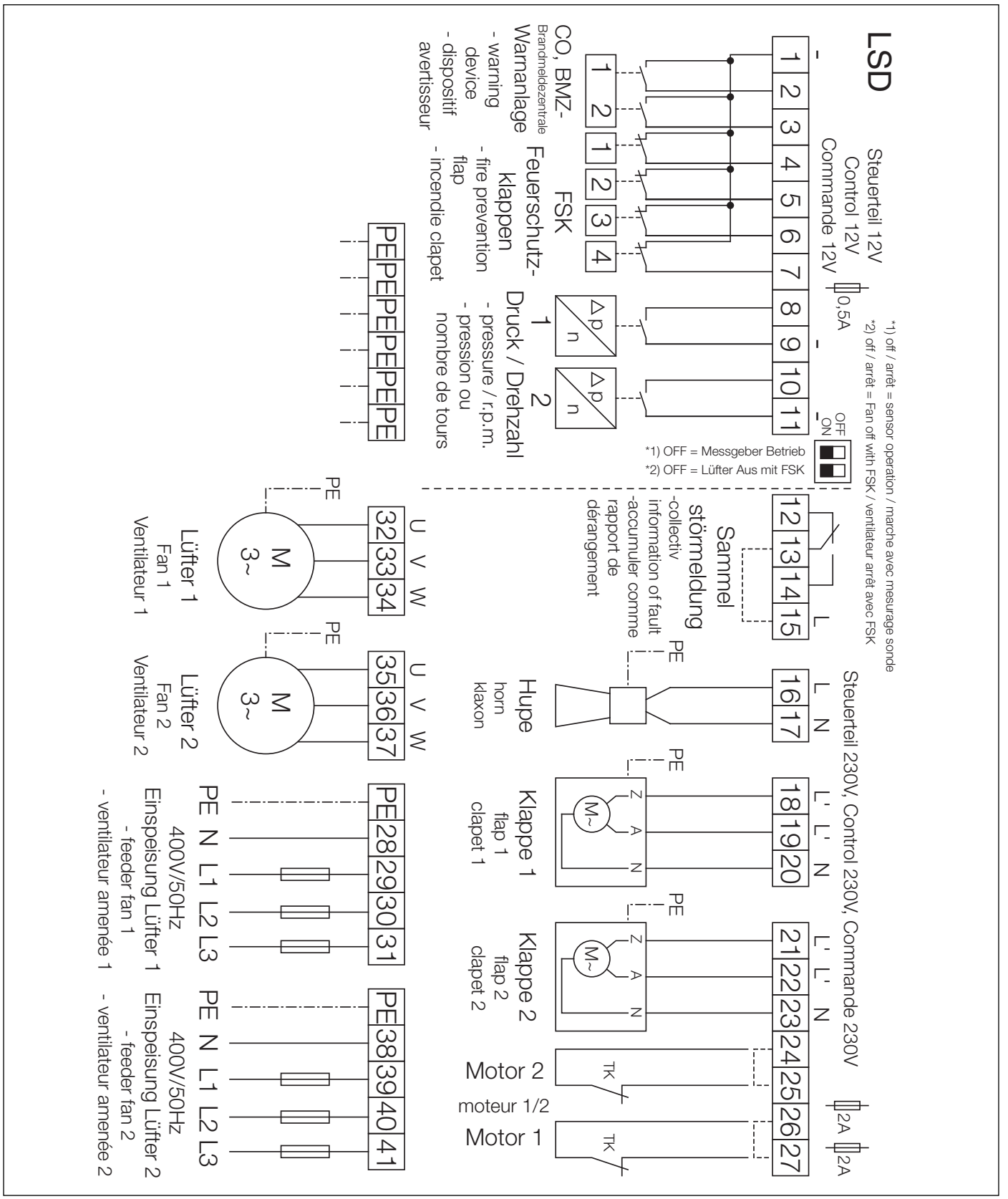


SS-704
LSD

Garagensteuerung 3~.

Garage fan controller three phase.

Commande pour ventilateurs triphasés en garages.

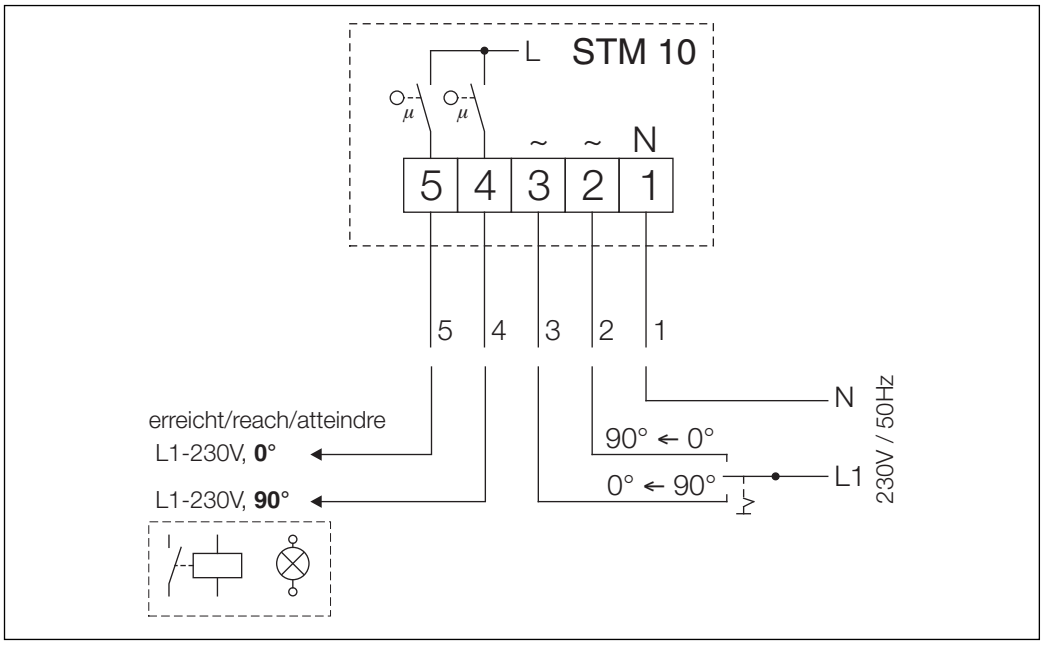


SS-705
STM 10

Verschlussklappen Stellmotor.
Stellkraft 10 Nm.

Shutter servo motor.
Turning moment 10 Nm.

Servomoteur pour clapets.
Puissance 10 Nm.

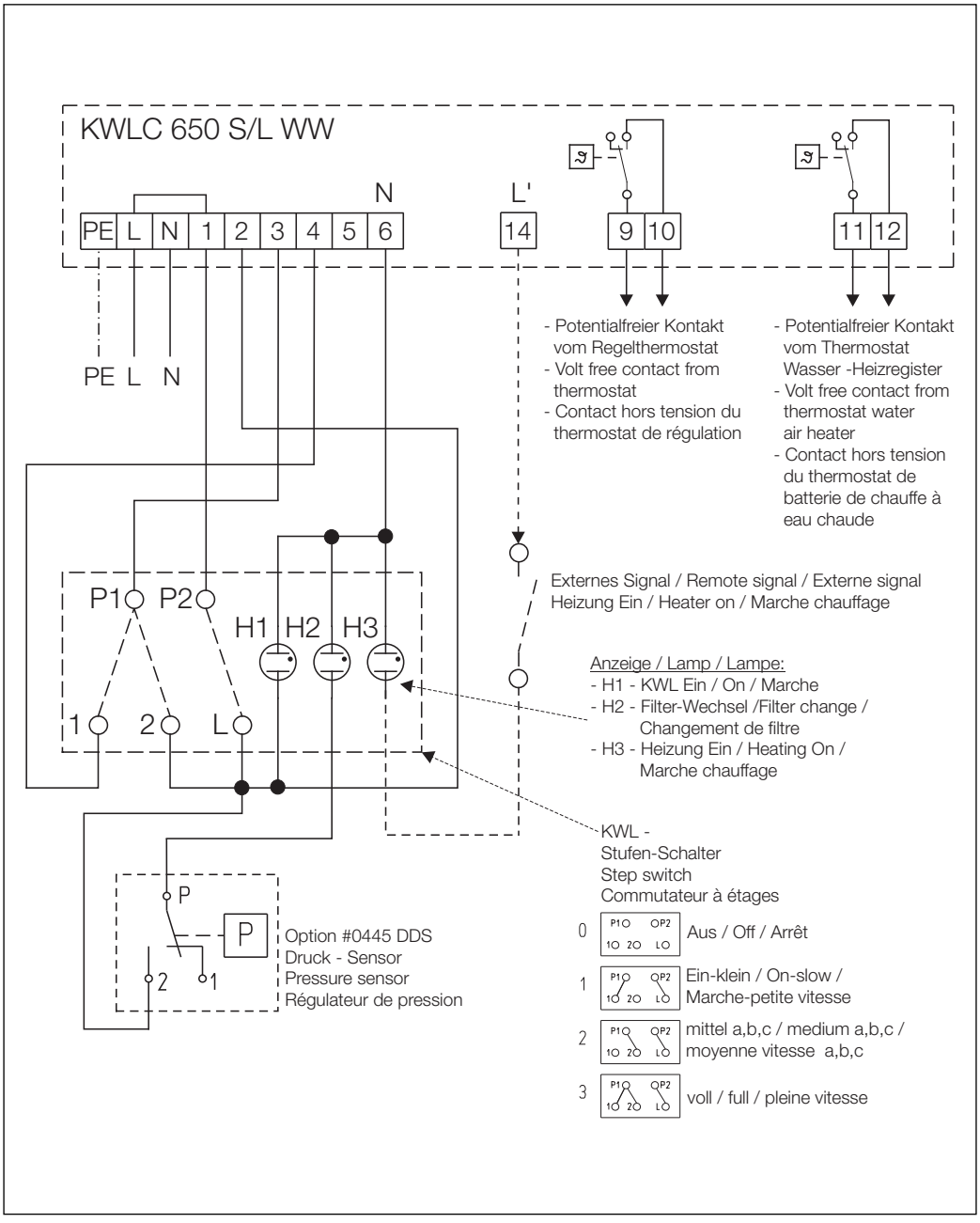


SS-706
KWLC 650 S/L WW

mit KWL-Stufenschalter.

with KWL step switch.

avec commutateur à étages KWL.


KWLC 650 S/L WW
N
L'
PE L N 1 2 3 4 5 6
14
9 10
11 12
PE L N
- Potentialfreier Kontakt vom Regelthermostat
- Volt free contact from thermostat
- Contact hors tension du thermostat de régulation
- Potentialfreier Kontakt vom Thermostat Wasser -Heizregister
- Volt free contact from thermostat water air heater
- Contact hors tension du thermostat de batterie de chauffe à eau chaude
P1 P2
H1 H2 H3
1 2 L
Externes Signal / Remote signal / Externe signal
Heizung Ein / Heater on / Marche chauffage
Anzeige / Lamp / Lampe:
- H1 - KWL Ein / On / Marche
- H2 - Filter-Wechsel /Filter change / Changement de filtre
- H3 - Heizung Ein / Heating On / Marche chauffage
KWL - Stufen-Schalter
Step switch
Commutateur à étages
0 Aus / Off / Arrêt
1 Ein-klein / On-slow / Marche-petite vitesse
2 mittel a,b,c / medium a,b,c / moyenne vitesse a,b,c
3 voll / full / pleine vitesse
P
P
2 1
Option #0445 DDS
Druck - Sensor
Pressure sensor
Régulateur de pression

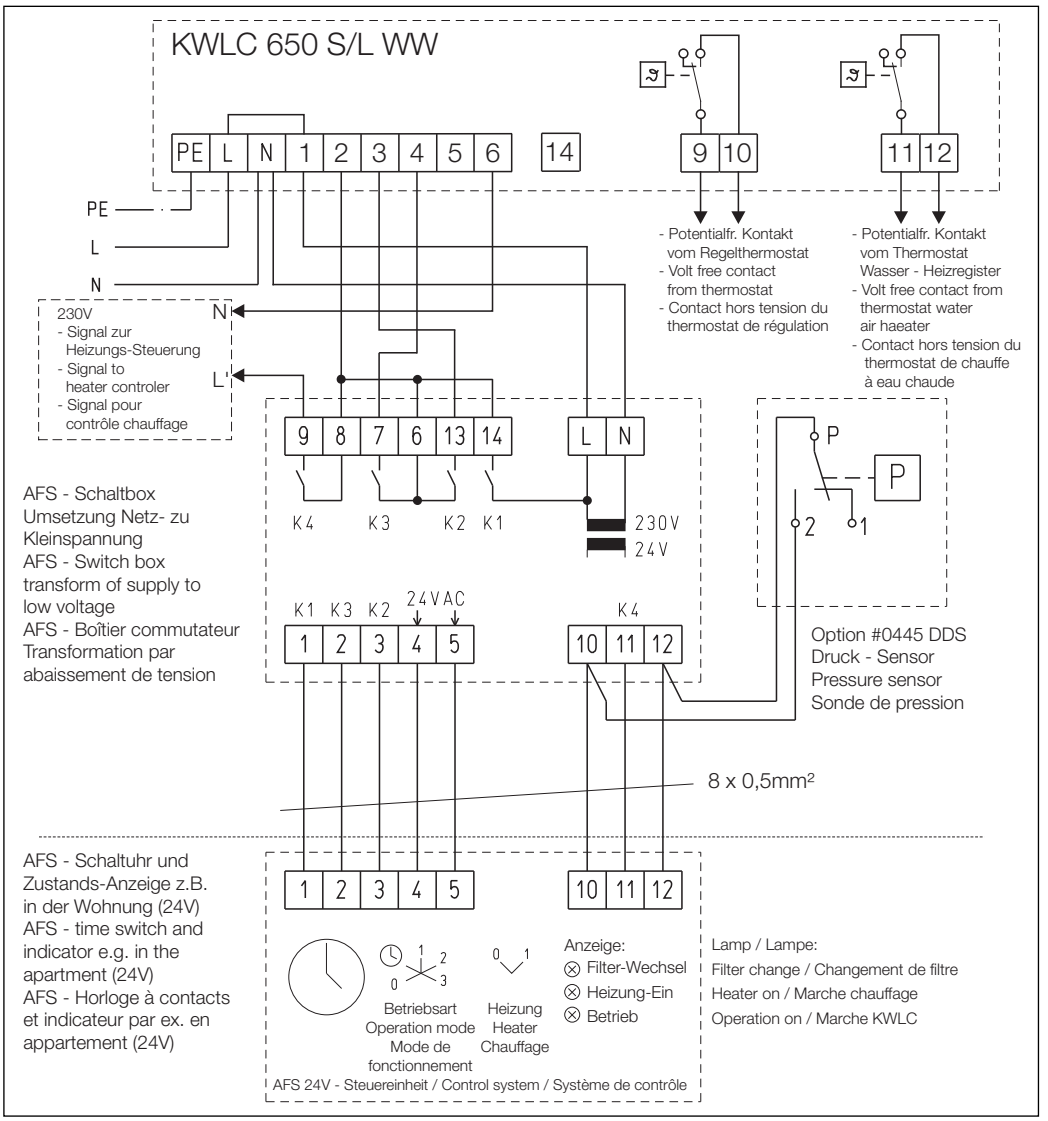
KWLC 650 S/L WW mit AFS – PDA / PDU Polumschaltung Dahlander-Wicklung
KWLC 650 S/L WW with AFS – PDA / PDU Pole-switch for Dahlander motor
KWLC 650 S/L WW avec AFS – PDA / PDU Commutateur de pôles, moteurs Dahlander

SS-707
KWLC 650 S/L WW

mit AFS Automatik-Fernsteuerung.

with AFS remote controller.

avec régulateur programmable à horloge AFS.

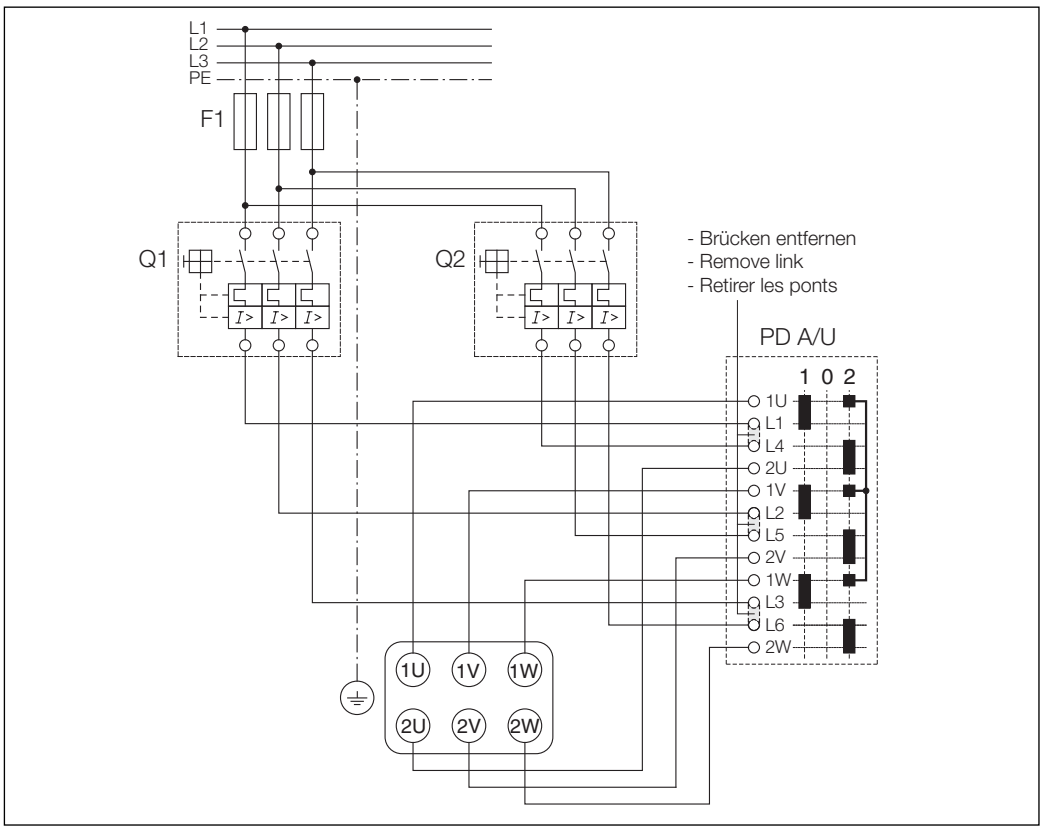


SS-732
PDA / PDU

Polumschalter Dahlander Y/YY mit Motorschutzschalter.

Pole-switch for Dahlander Y/YY motor with motor protection unit.

Commutateur de pôles pour moteurs Dahlander Y/YY avec appareil de protection totale moteur.

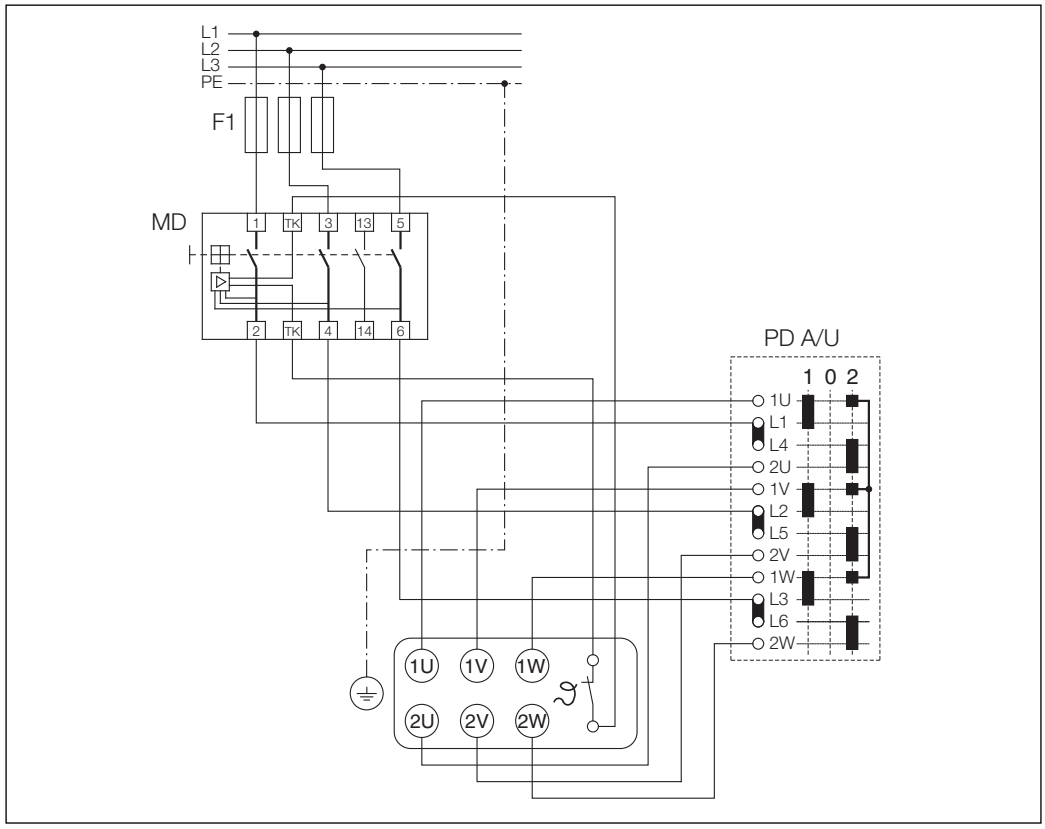


SS-733
PDA / PDU

Polumschalter Dahlander Y/YY mit MD, Motorschutz mit Thermokontakt.

Pole-switch for Dahlander Y/YY motor with MD, motor protection with thermal contact.

Commutateur de pôles pour moteurs Dahlander Y/YY avec MD, protection avec thermocontact.

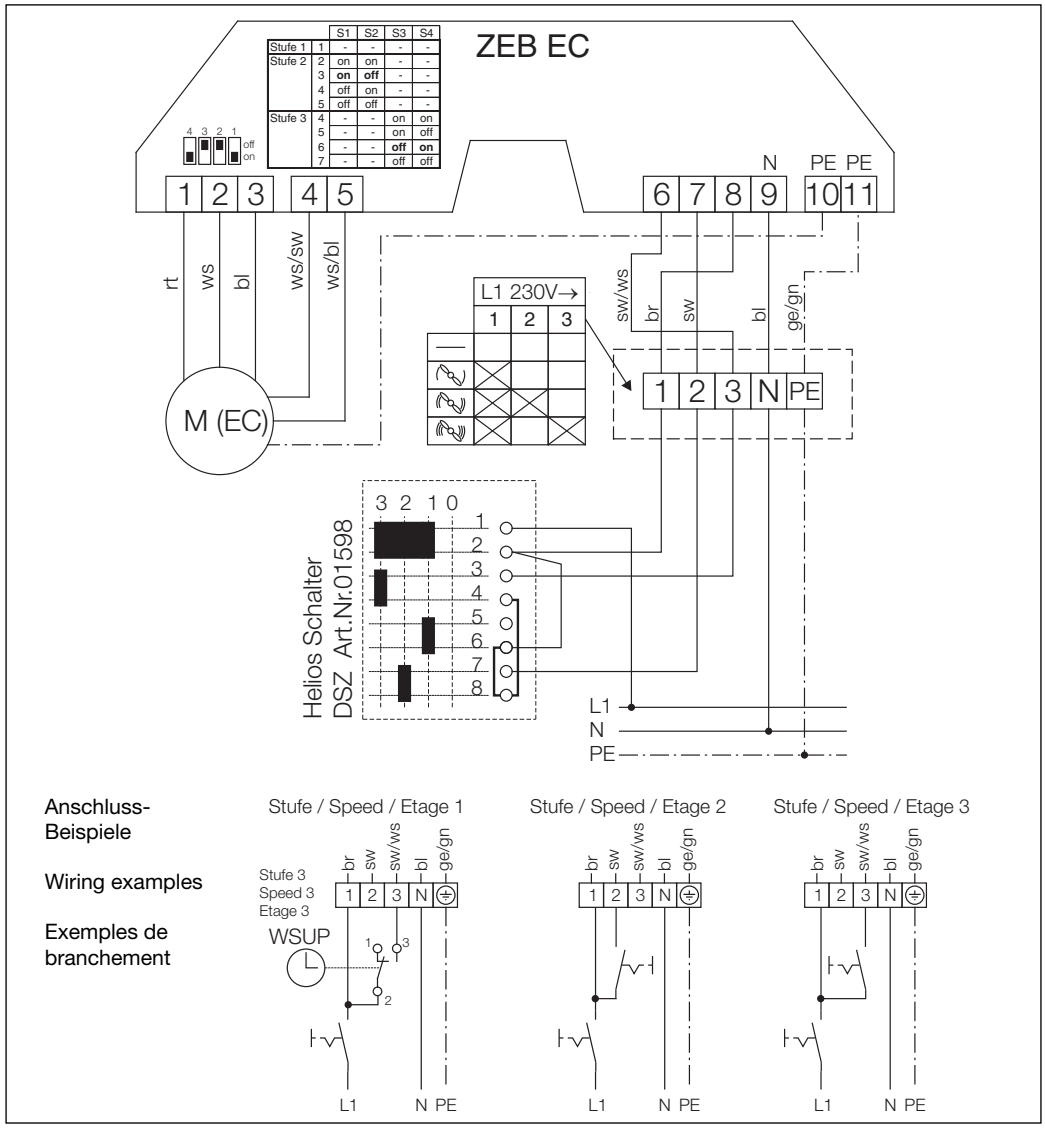


SS-734
ZEB EC

Zentralentlüftungs-Box.

Central ventilation unit.

Groupe d'extraction centralisée.

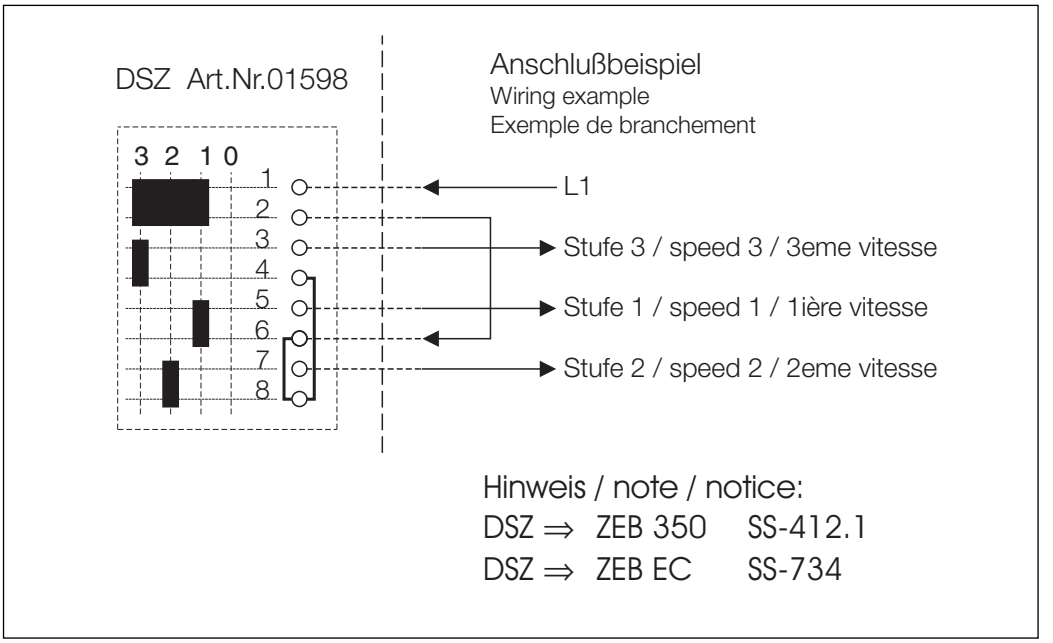


SS-735
DSZ

Dreistufenschalter.

Three step speed on/off controller.

Interrupteur-commutateur
à 3 étages.

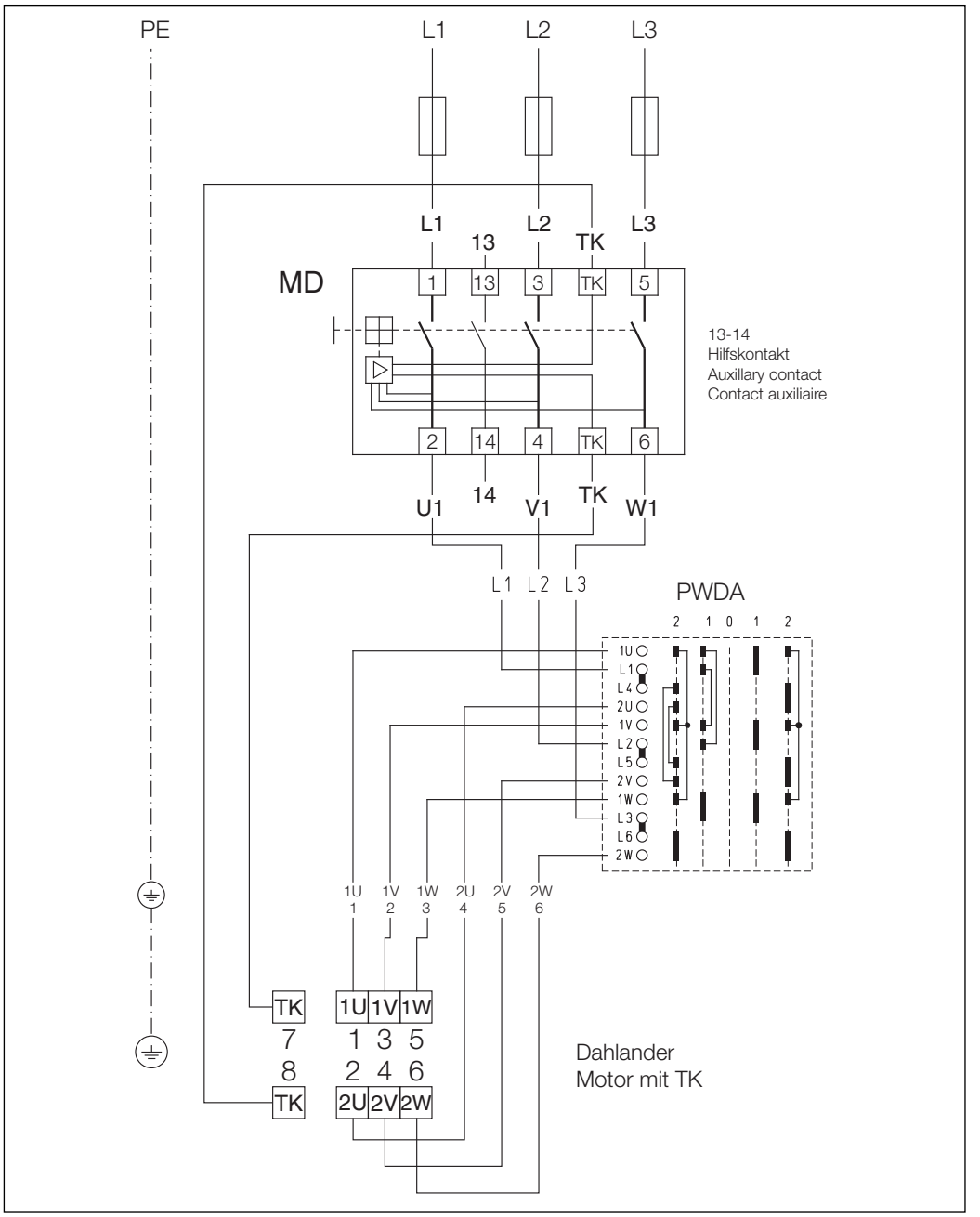


SS-736
PWDA

mit MD für Dahlander-Motor mit
Thermokontakt.

with MD for Dahlander motor
with thermal contact.

avec MD pour moteur Dahlander
avec thermocontact.

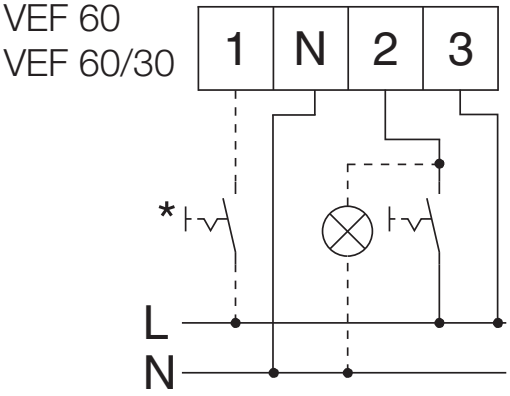


SS-739
ELS-VEF 60, -VEF 60/30

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.



* - Feuchteautomatik deaktivieren
- Deactivate automatic humidity control system
- Désactiver le contrôleur d' humidité

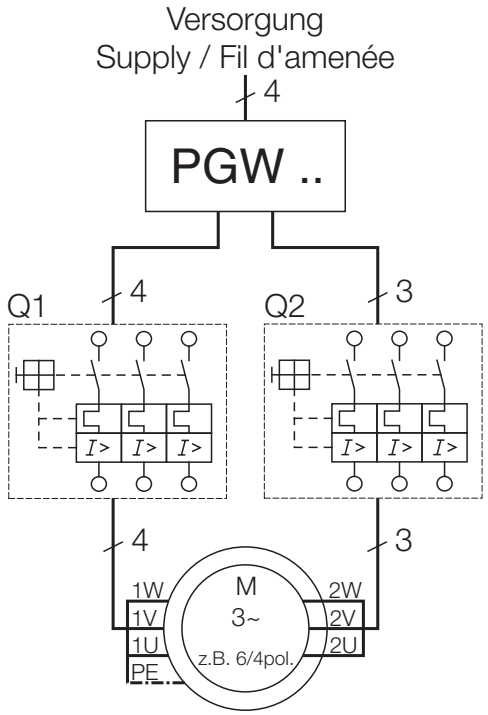
SS-749
Polumschaltung getrennte Wicklung mit PGW..
Prinzipanschluss bei Motoren mit oder ohne Thermokontakten.

Pole changing two separate windings with PGW..
Principle connection of motors with or without thermal contacts.

Commutateur de pôles, enroulements séparés avec PGW..
Principe de branchement des moteurs avec ou sans thermocontacts.

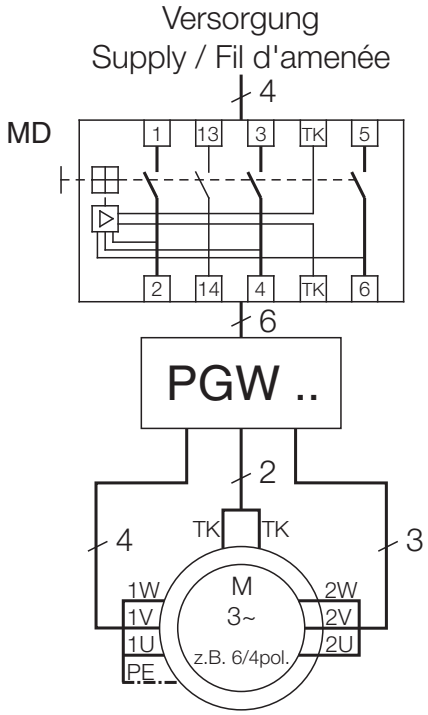
Polumschaltung getrennte Wicklung, Motor **ohne** TK

*Pole changing, two separate windings, motor **without** thermal contacts*
*Changement du nombre des pôles, deux bobinages séparés, moteur **sans** thermocontacts*



Polumschaltung getrennte Wicklung, Motor **mit** TK

*Pole changing, two separate windings, motor **with** thermal contacts*
*Changement du nombre des pôles, deux bobinages séparés, moteur **avec** thermocontacts*



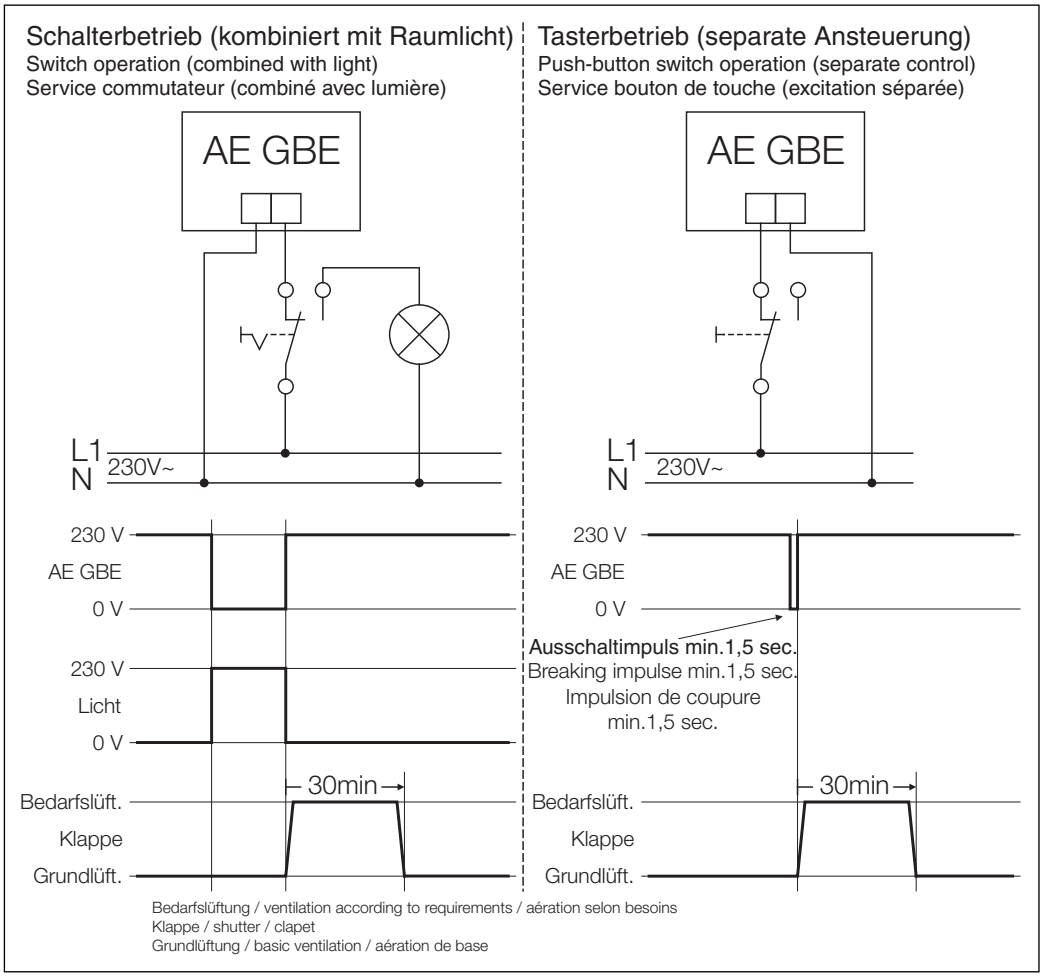
AE GBE.. Abluftelement – Prinzipanschluss 1~ Kondensatormotor mit TK
AE GBE.. Extract valve – Principle connection 1~ motor with capacitor and TK
AE GBE.. Bouche d'extraction – Principe de branchem. moteur 1~ à condensateur et TK

SS-750
AE GBE..

Abluftelement mit elektrischer Zeitsteuerung.

Extract valve with electric time control.

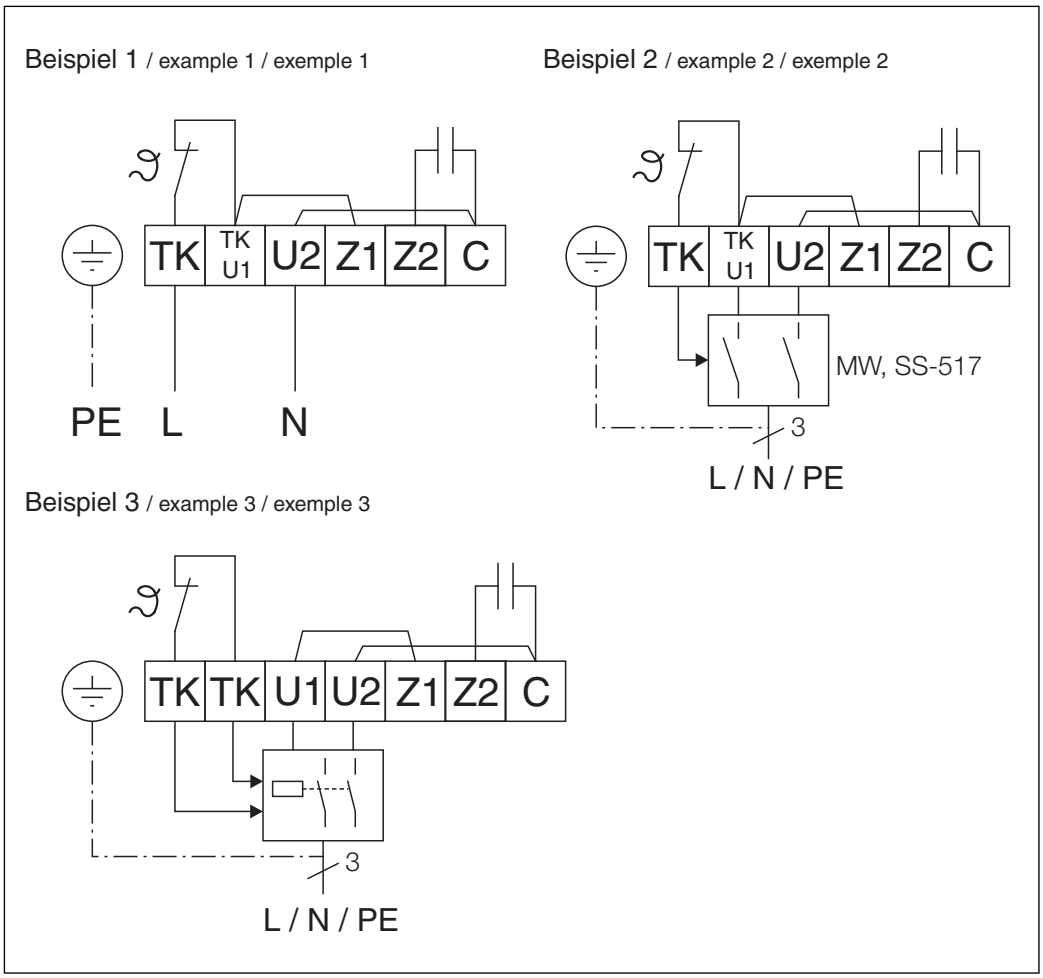
Bouche d'extraction avec commande électrique temporisée.



SS-751
Wechselstrom-Kondensatormotor mit Thermokontakt. TK mit zwei herausgeführten Anschlüssen. Prinzipanschluss.

Single phase motor with capacitor and thermal contact connected to the terminal board. Principle connection.

Moteur monophasé à condensateur et thermocontact raccordé sur bornier. Principe de branchement.



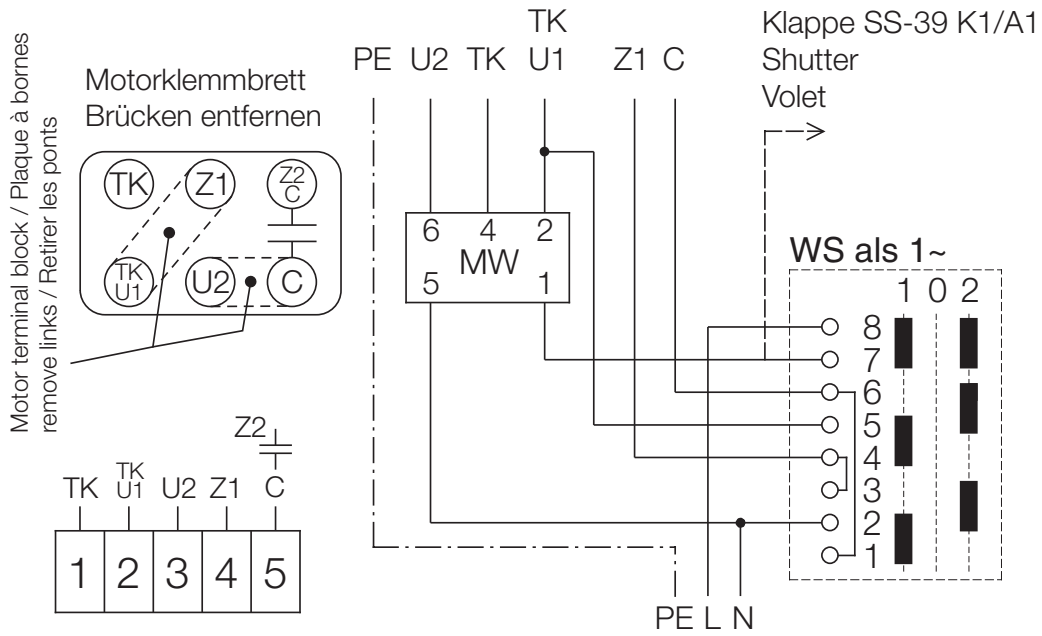
SS-752
WS

Wende- und Betriebsschalter für Wechsel- oder Drehstrom-Motoren.

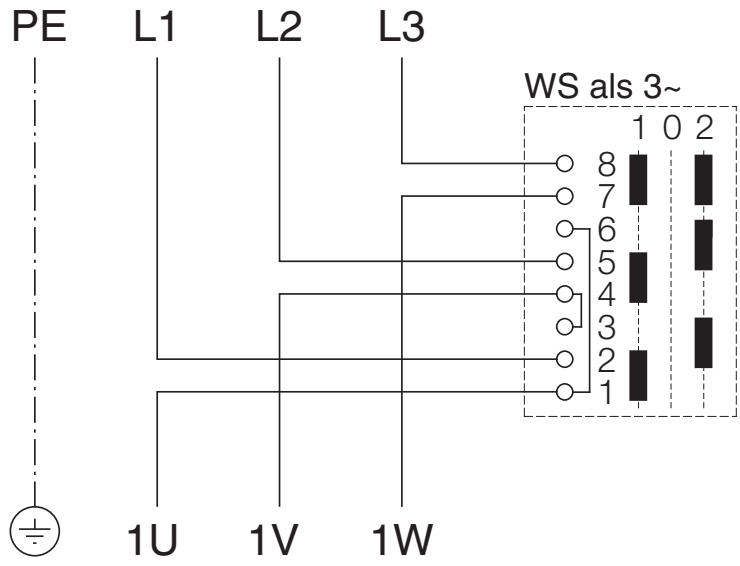
Reversing-switch with MW motor protection unit or reversing-switch for three phase motors.

Commutateur inverseur pour moteurs monophasés ou triphasés.

Beispiel 1 / example 1 / exemple 1



Beispiel 2 / example 2 / exemple 2



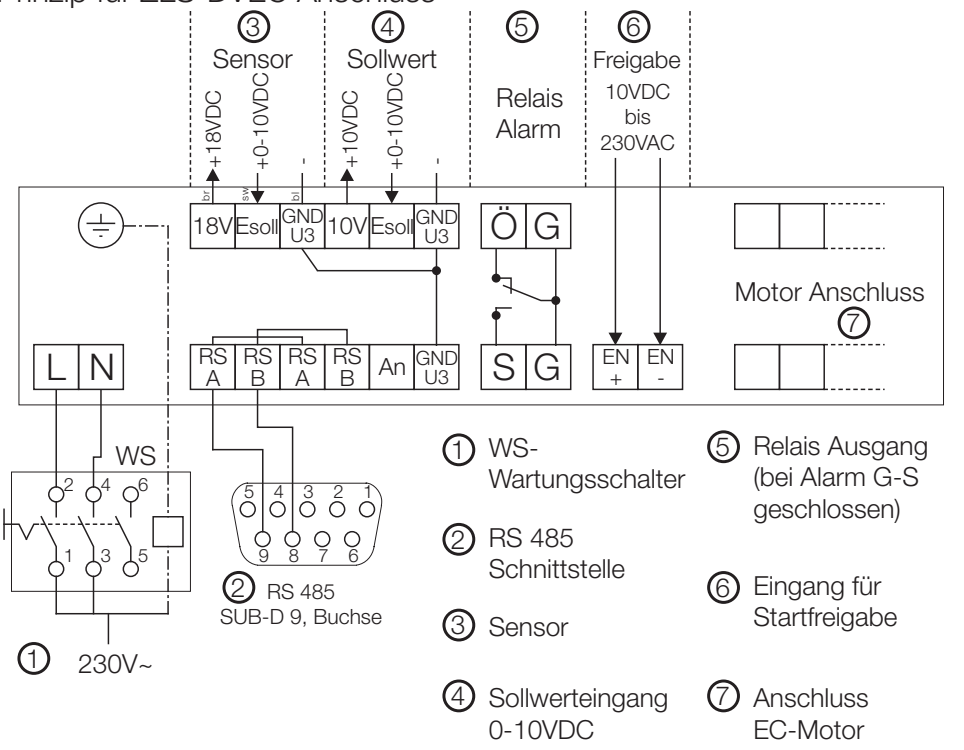
SS-753
ZLS-DVEC

Zentral-Entlüftungs-System mit Dachventilator in EC-Technologie.

Central ventilation system with roof fan in EC-technology.

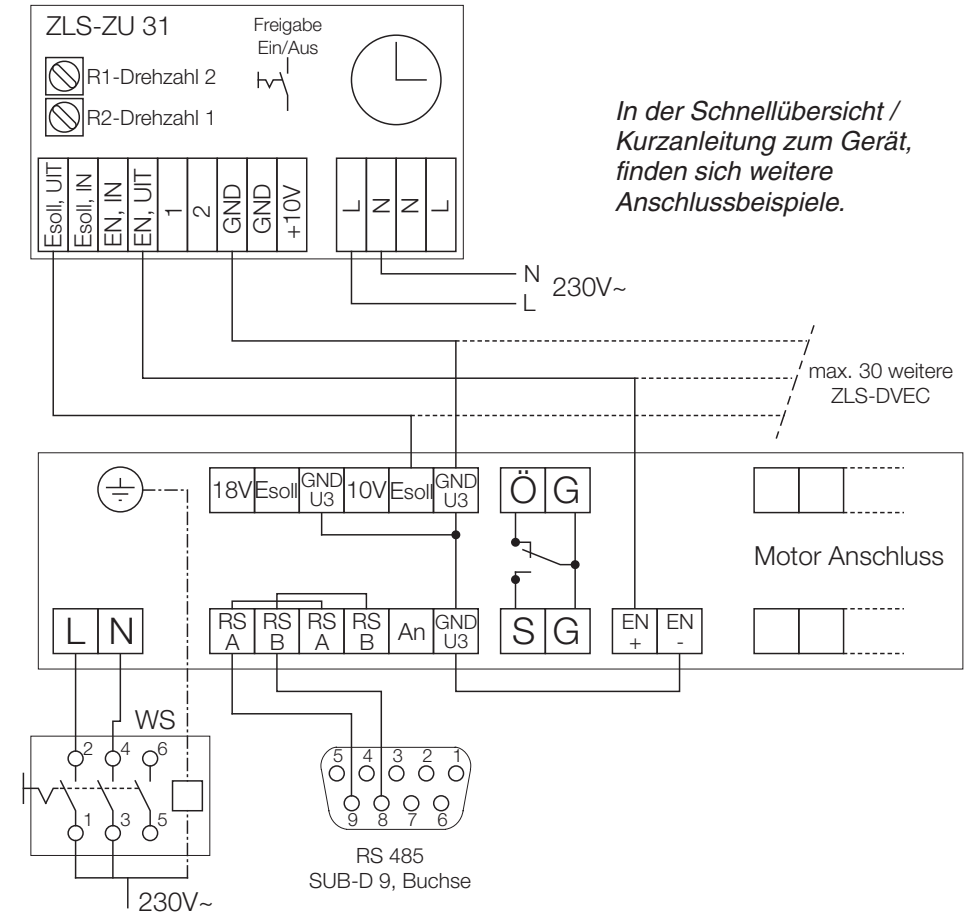
Ventilation centralisée avec tourelle-technologie EC à courant continu DC.

Prinzip für ZLS-DVEC Anschluss



① WS-Wartungsschalter
② RS 485 Schnittstelle
③ Sensor
④ Sollwerteingang 0-10VDC
⑤ Relais Ausgang (bei Alarm G-S geschlossen)
⑥ Eingang für Startfreigabe
⑦ Anschluss EC-Motor

Anschluss mit ZLS-ZU 31 Zeitschaltuhr



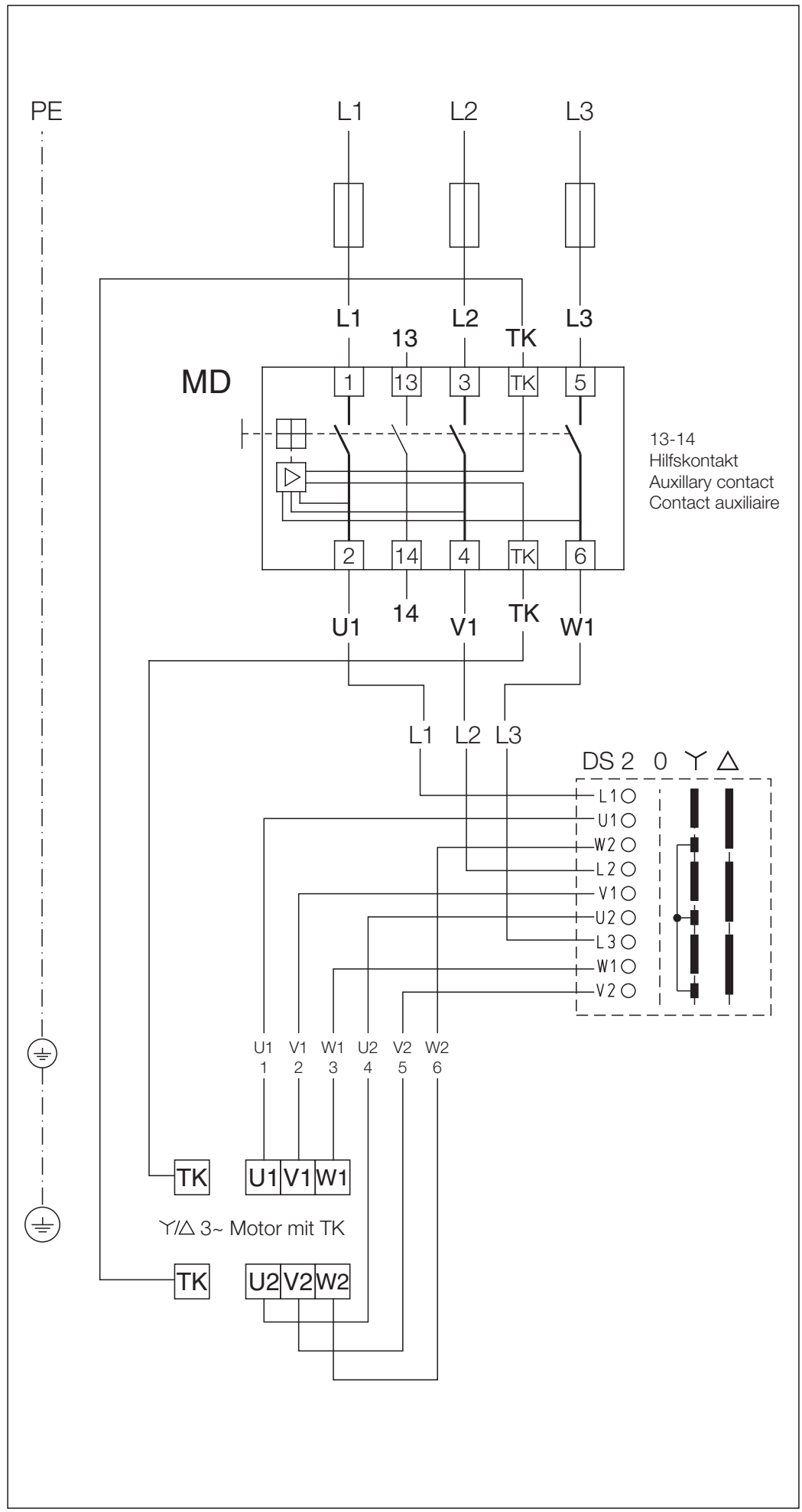
In der Schnellübersicht / Kurzanleitung zum Gerät, finden sich weitere Anschlussbeispiele.

SS-756
DS 2

Stern/Dreieck-Drehzahlumschalter mit Motorvollschutz für 3~ Motoren in Stern/Dreieck-Schaltung mit Thermokontakt.

Star/delta switch with motor protection unit for 3-phase motors with thermal contact.

Commutateur étoile-triangle avec protection totale du moteur pour moteurs triphasés avec thermo-contact.

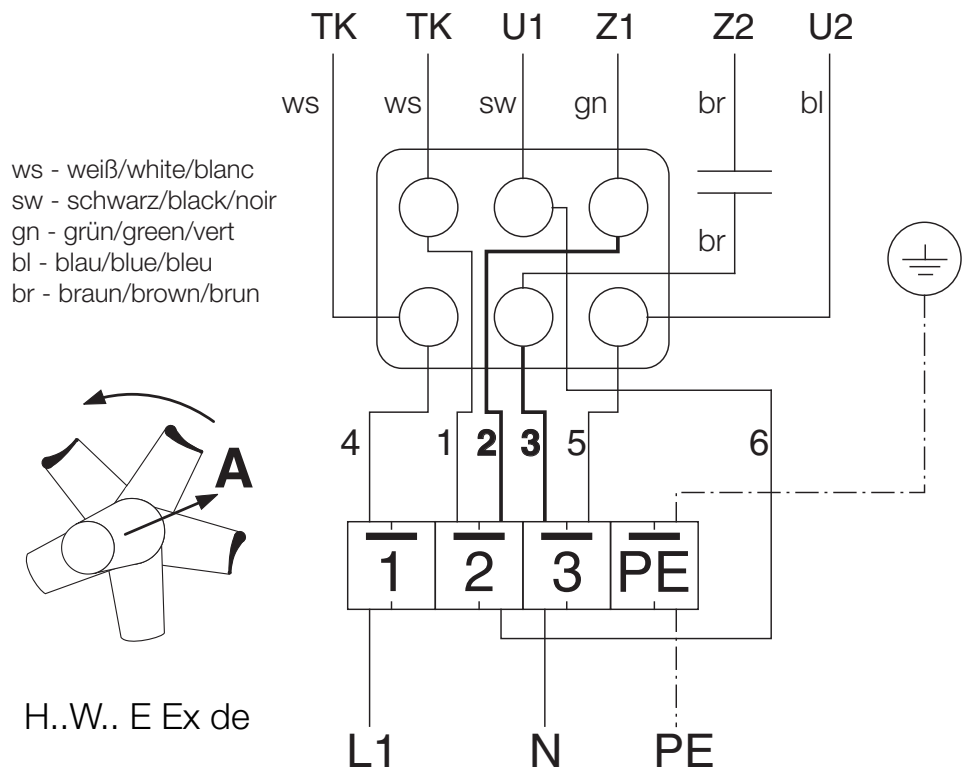


SS-757
H..W.. E Ex de II B,
VARW.. E Ex de II B

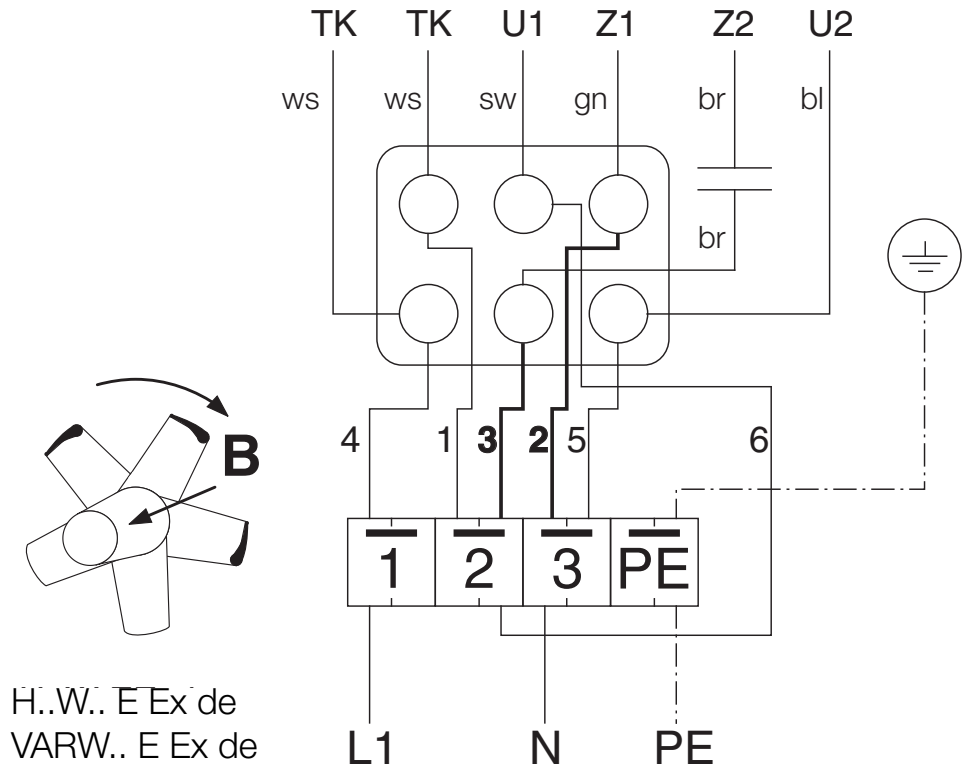
Verdrahtungsschema.

Wiring diagram.

Schéma de branchement.



H..W.. E Ex de



H..W.. E Ex de
VARW.. E Ex de

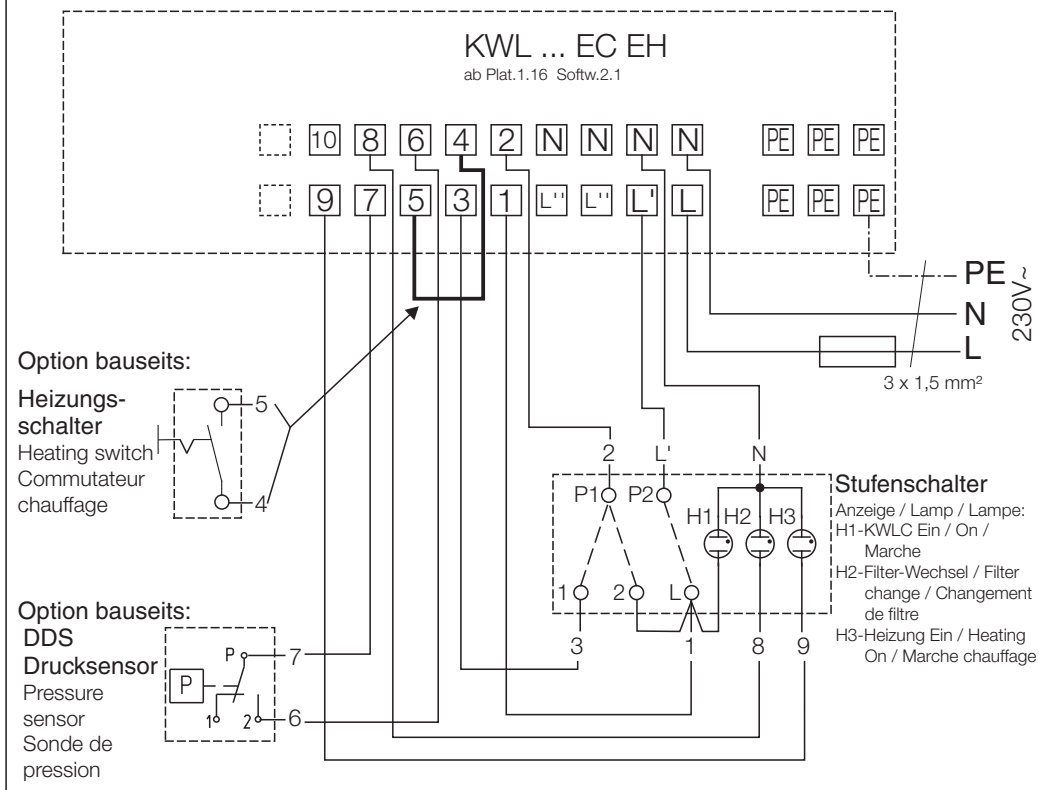
SS-759.2
KWL EC 350 EH, Trio KWL ENH

mit KWL-Stufenschalter oder mit AFS Automatik-Fernsteuerung.

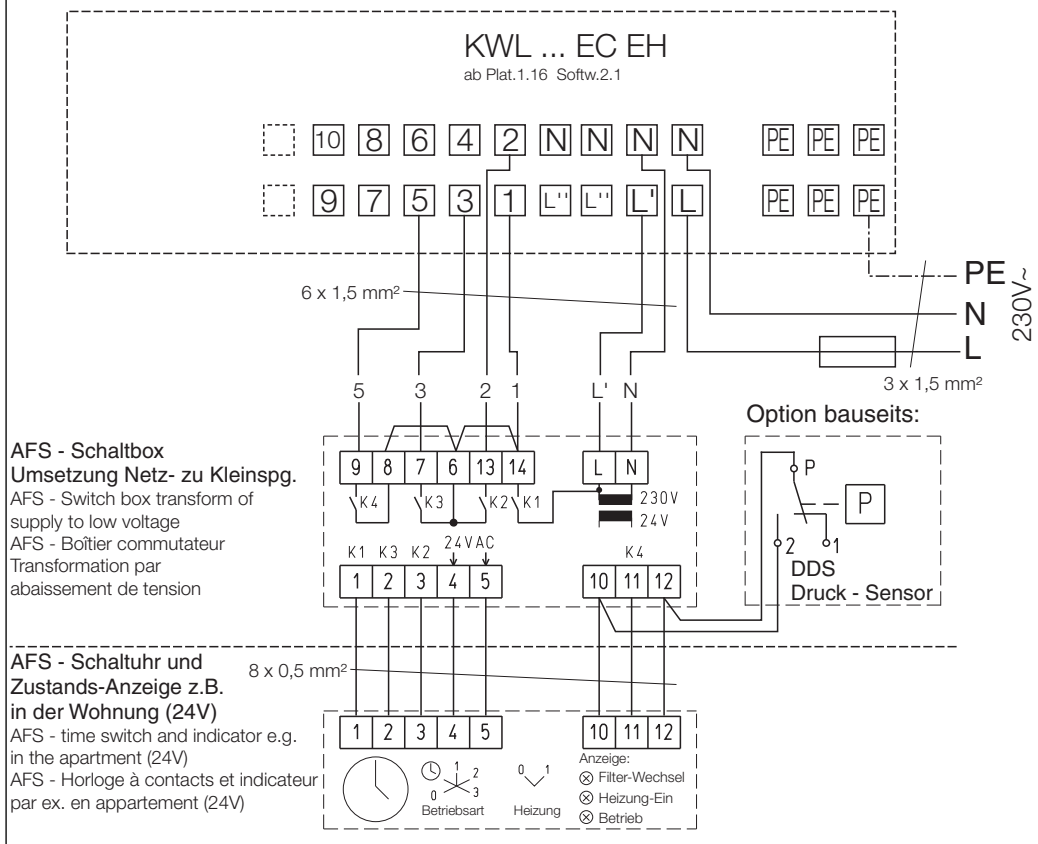
with KWL step switch or with AFS automatic remote control.

avec commutateur à étages KWL ou avec programmateur à horloge AFS.

KWL mit Stufenschalter / KWL with step switch / KWL avec commutateur à étages



KWL mit AFS / KWL with AFS / KWL avec AFS



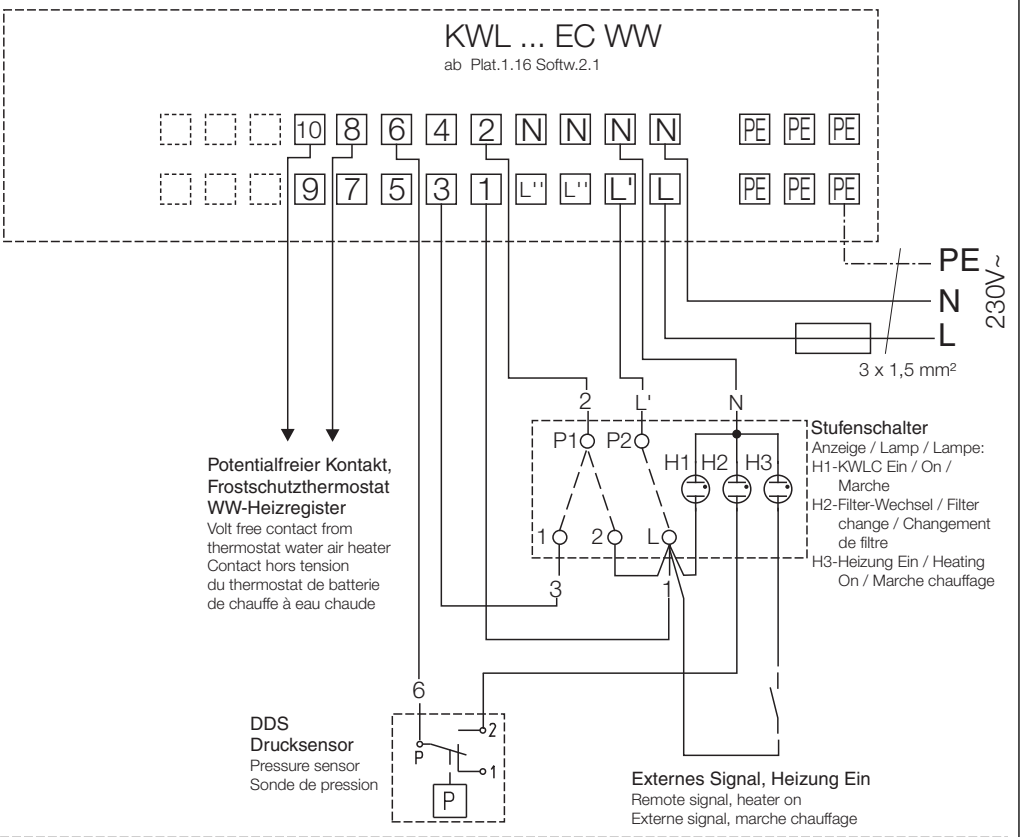
SS-761.2
KWL EC 350 WW, Trio KWL WNH

mit KWL-Stufenschalter oder mit AFS Automatik-Fernsteuerung.

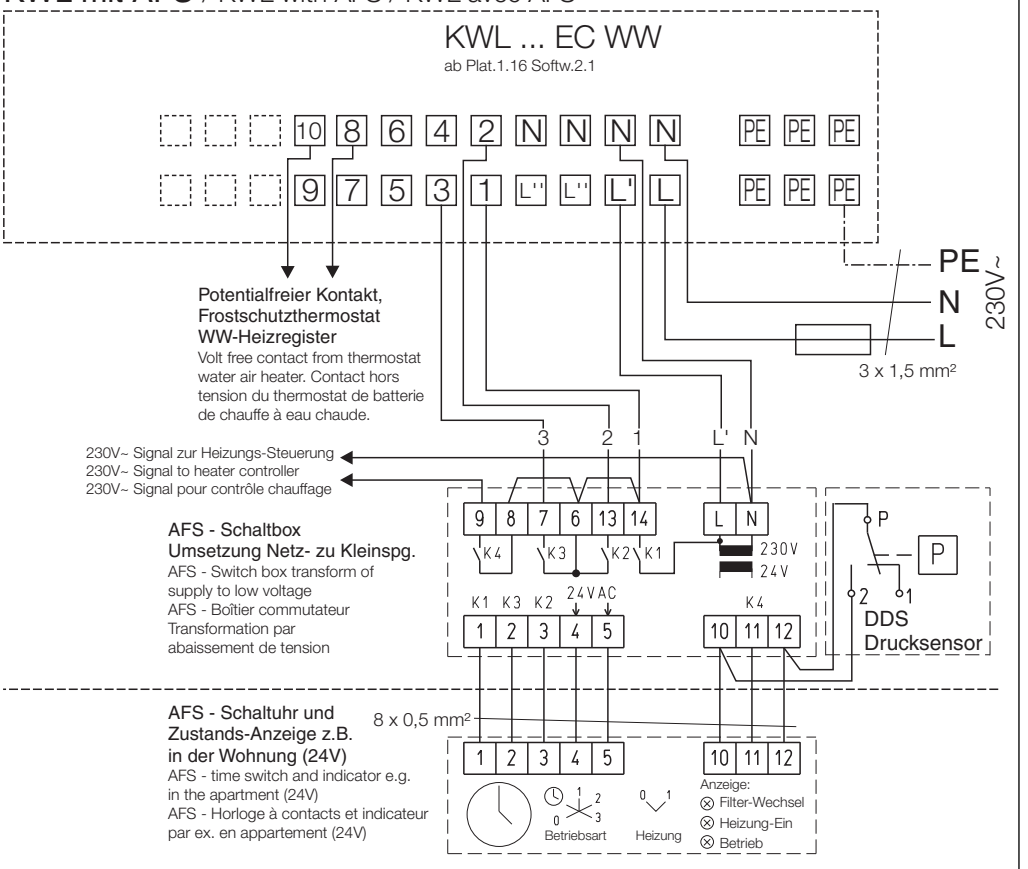
with KWL step switch or with AFS automatic remote control.

avec commutateur à étages KWL ou avec interrupteur programmable à horloge AFS.

KWL mit Stufenschalter / KWL with step switch / KWL avec commutateur à étages


KWL ... EC WW
ab Plat.1.16 Softw.2.1
10 8 6 4 2 N N N N PE PE PE
9 7 5 3 1 L'' L'' L' L PE PE PE
PE
N
L
230V~
3 x 1,5 mm²
2 L' N
P1 P2 H1 H2 H3
1 2 L
3 1
Stufenschalter
Anzeige / Lamp / Lampe:
H1-KWLC Ein / On / Marche
H2-Filter-Wechsel / Filter change / Changement de filtre
H3-Heizung Ein / Heating On / Marche chauffage
Potentialfreier Kontakt, Frostschutzthermostat WW-Heizregister
Volt free contact from thermostat water air heater
Contact hors tension du thermostat de batterie de chauffe à eau chaude
6
2
P
1
P
DDS Drucksensor
Pressure sensor
Sonde de pression
Externes Signal, Heizung Ein
Remote signal, heater on
Externe signal, marche chauffage

KWL mit AFS / KWL with AFS / KWL avec AFS

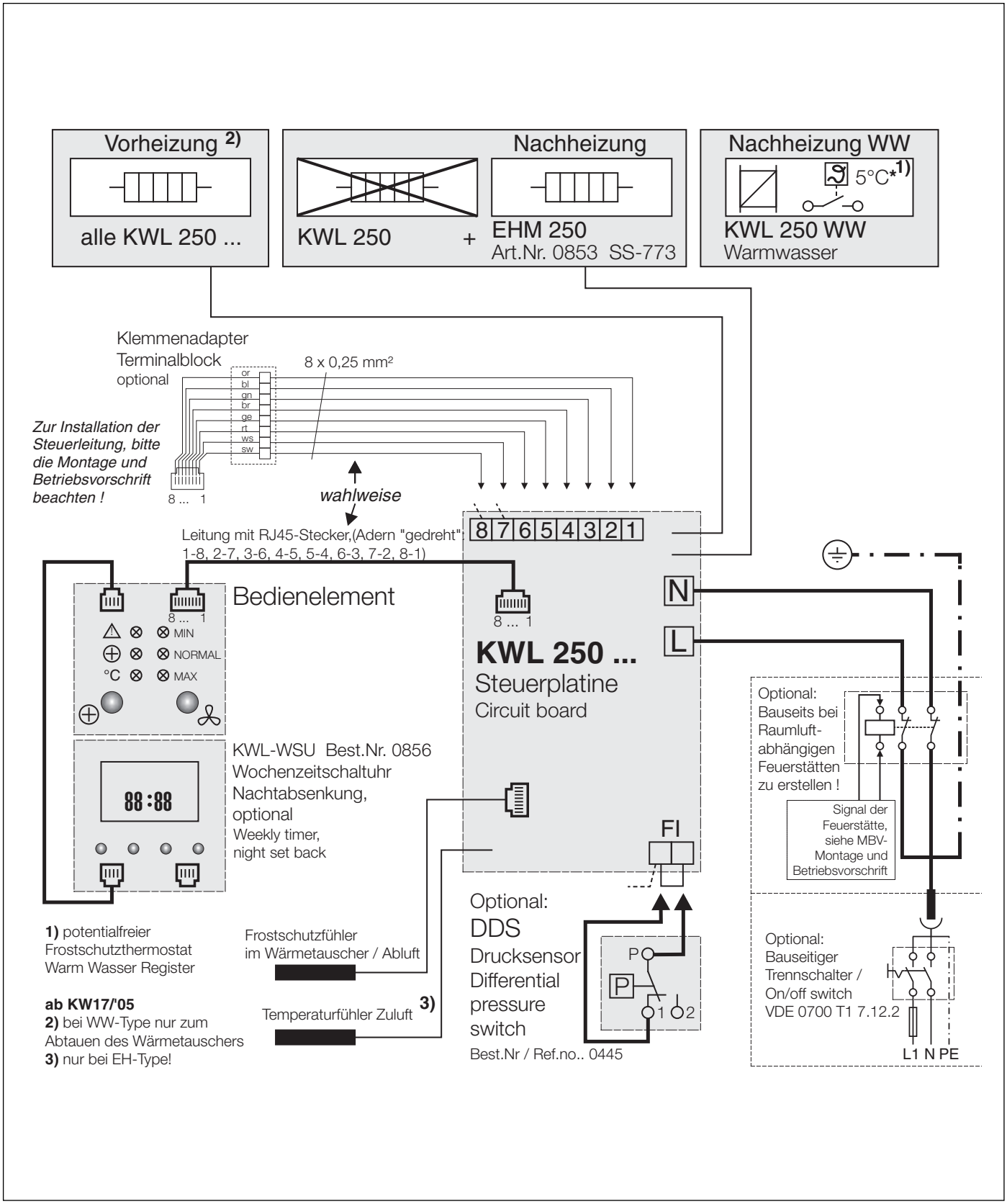

KWL ... EC WW
ab Plat.1.16 Softw.2.1
10 8 6 4 2 N N N N PE PE PE
9 7 5 3 1 L'' L'' L' L PE PE PE
PE
N
L
230V~
3 x 1,5 mm²
Potentialfreier Kontakt, Frostschutzthermostat WW-Heizregister
Volt free contact from thermostat water air heater. Contact hors tension du thermostat de batterie de chauffe à eau chaude.
3 2 1 L' N
230V~ Signal zur Heizungs-Steuerung
230V~ Signal to heater controller
230V~ Signal pour contrôle chauffage
AFS - Schaltbox Umsetzung Netz- zu Kleinspg.
AFS - Switch box transform of supply to low voltage
AFS - Boîtier commutateur Transformation par abaissement de tension
9 8 7 6 13 14
K4 K3 K2 K1
L N
230V
24V
K1 K3 K2 24VAC
1 2 3 4 5
K4
10 11 12
P
P
2 1
DDS Drucksensor
AFS - Schaltuhr und Zustands-Anzeige z.B. in der Wohnung (24V)
AFS - time switch and indicator e.g. in the apartment (24V)
AFS - Horloge à contacts et indicateur par ex. en appartement (24V)
8 x 0,5 mm²
1 2 3 4 5
10 11 12
Betriebsart
Heizung
Anzeige:
Filter-Wechsel
Heizung-Ein
Betrieb

SS-762.2
KWL 250, KWL 250 WW

Kompaktgerät mit Wärmetauscher. (Mit Vor- / Nachheizung)

Compact ventilation unit with heat exchanger. (With pre heating / after heating)

Groupe double-flux avec échangeur à plaques. (Avec préchauffage / réchauffage)



SS-763

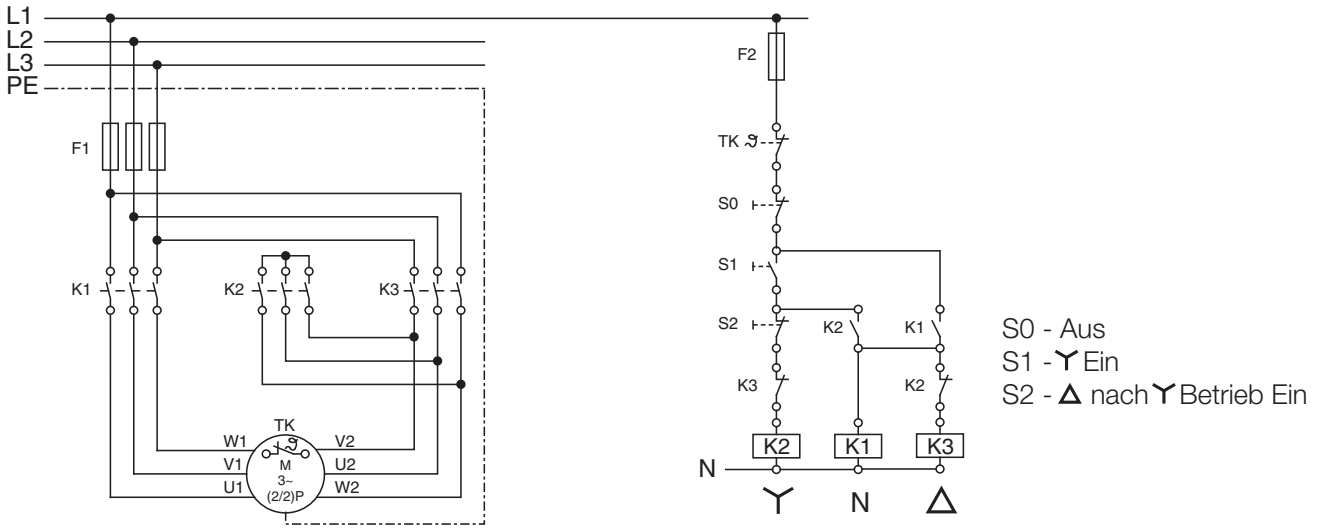
Schützsteuerung für zweitourige Drehstrom-Motoren mit Y/Δ Schaltung.

Contactor circuit for 2 speed 3-phase motors with Y/Δ connection.

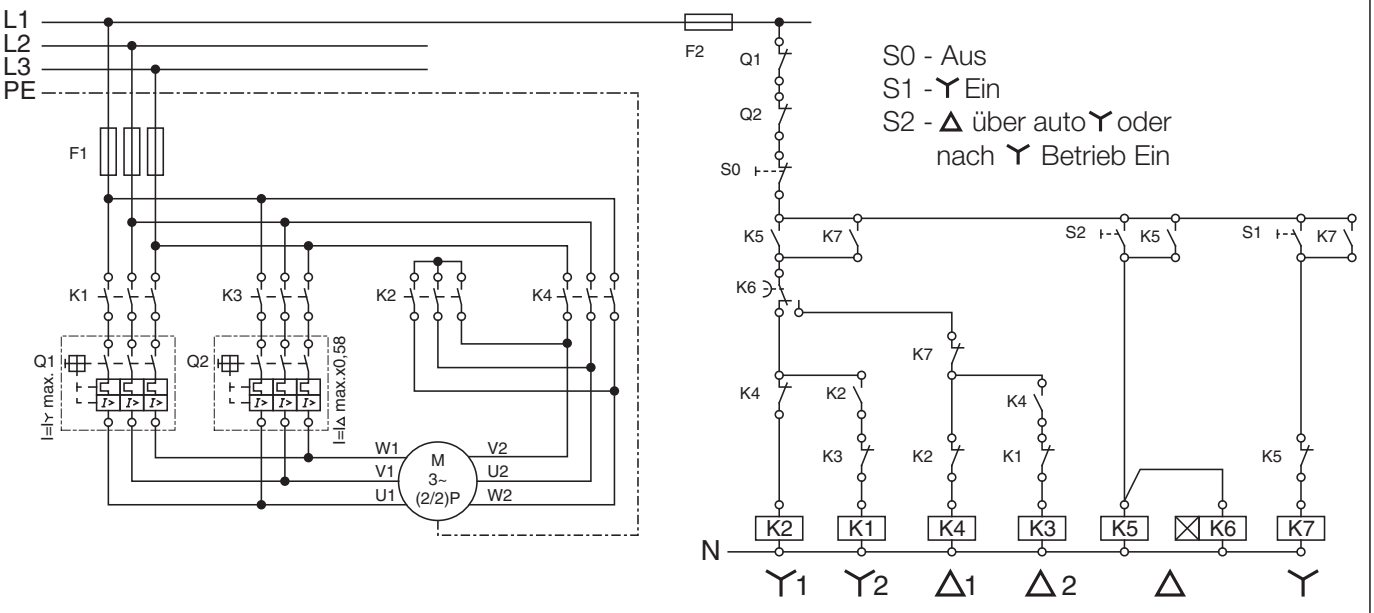
Circuit de protection pour moteurs triphasés avec deux vitesses par branchement Y/Δ.

Beispielsteuerung für zweitourige Y/Δ 400/400V Motoren

1. Standard, Absicherung über TK



2. Sonderfall, mit getrennter Absicherung ohne TK



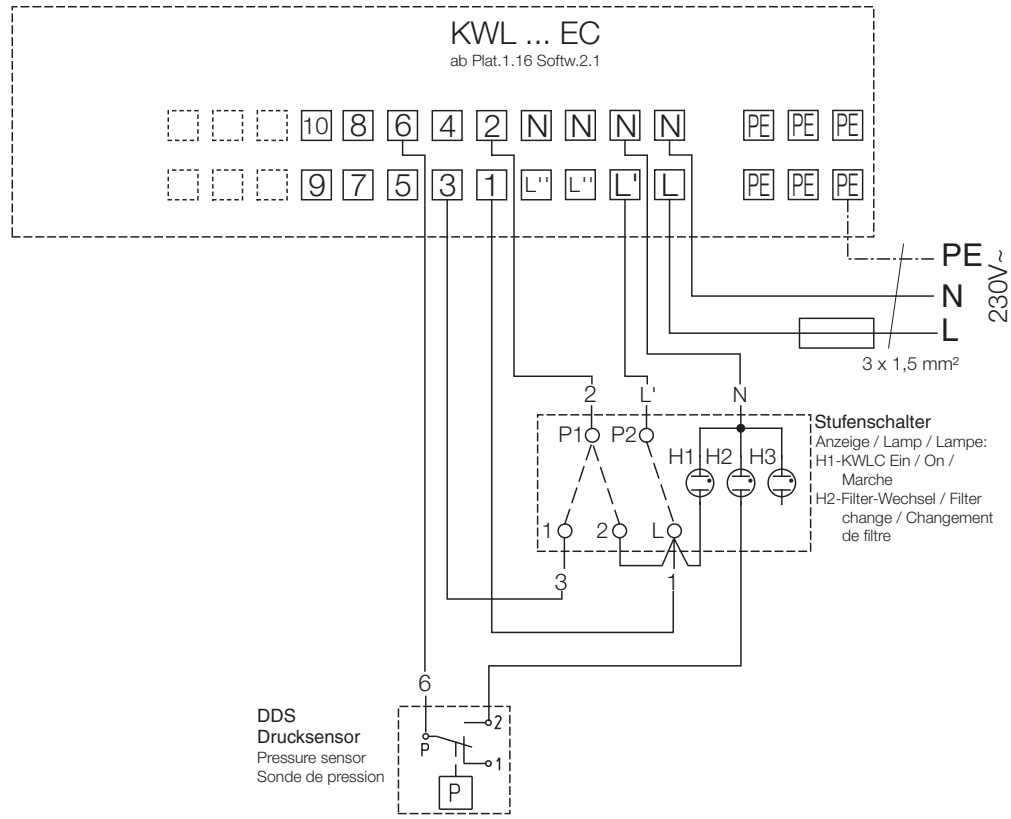
SS-770.2
KWL EC 350, Trio KWL ONH

Ohne Heizung.
Mit KWL-Stufenschalter oder mit AFS Automatik-Fernsteuerung.

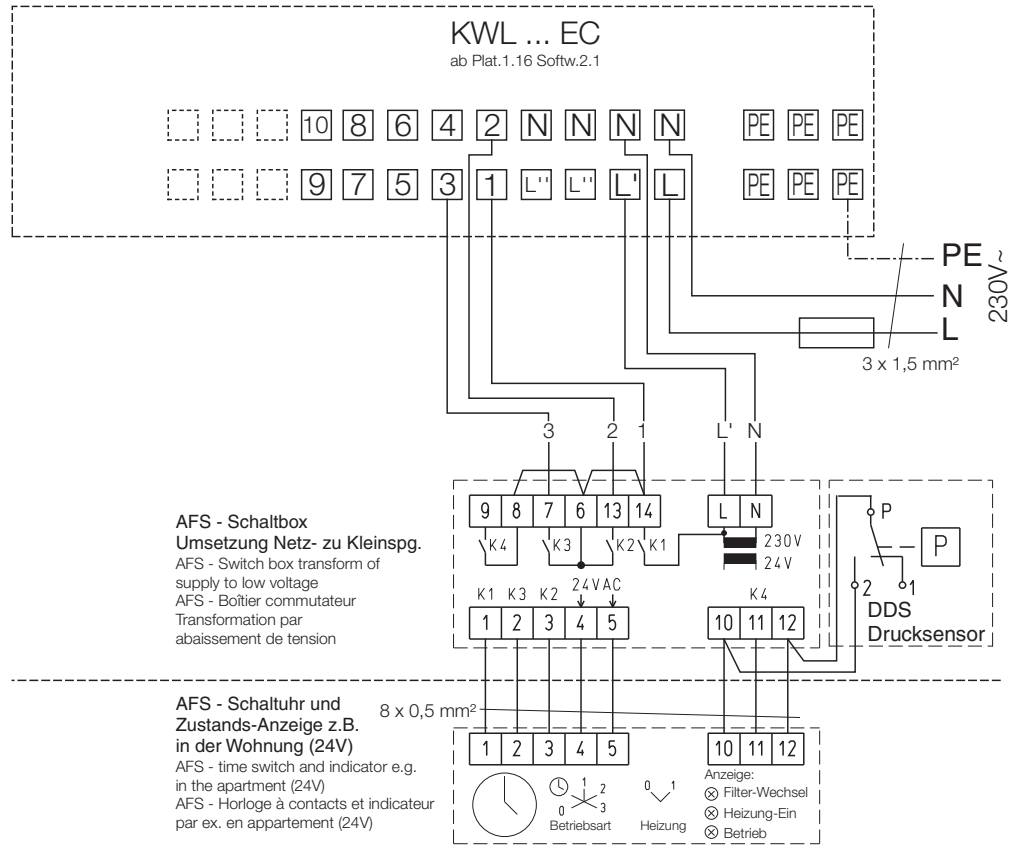
Without heater.
With KWL step switch or with AFS automatic remote control.

Sans chauffage.
Avec commutateur à étages KWL ou avec régulateur programmable à horloge AFS.

KWL mit Stufenschalter / KWL with step switch / KWL avec commutateur à étages



KWL mit AFS / KWL with AFS / KWL avec AFS

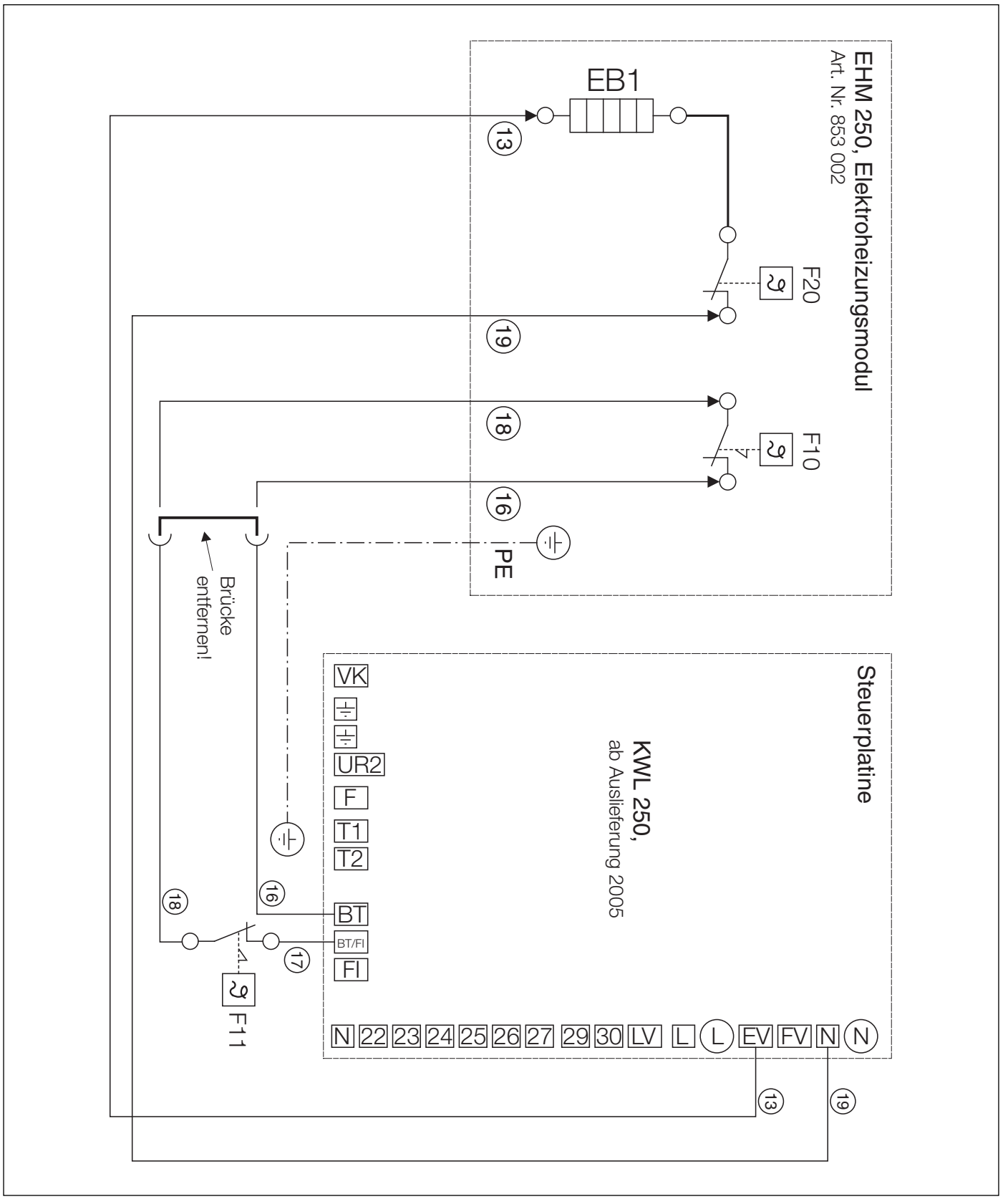


SS-773.1
EHM 250

Elektroheizungs-Modul für KWL 250.

Electric heater module for KWL 250.

Batterie électrique pour KWL 250.



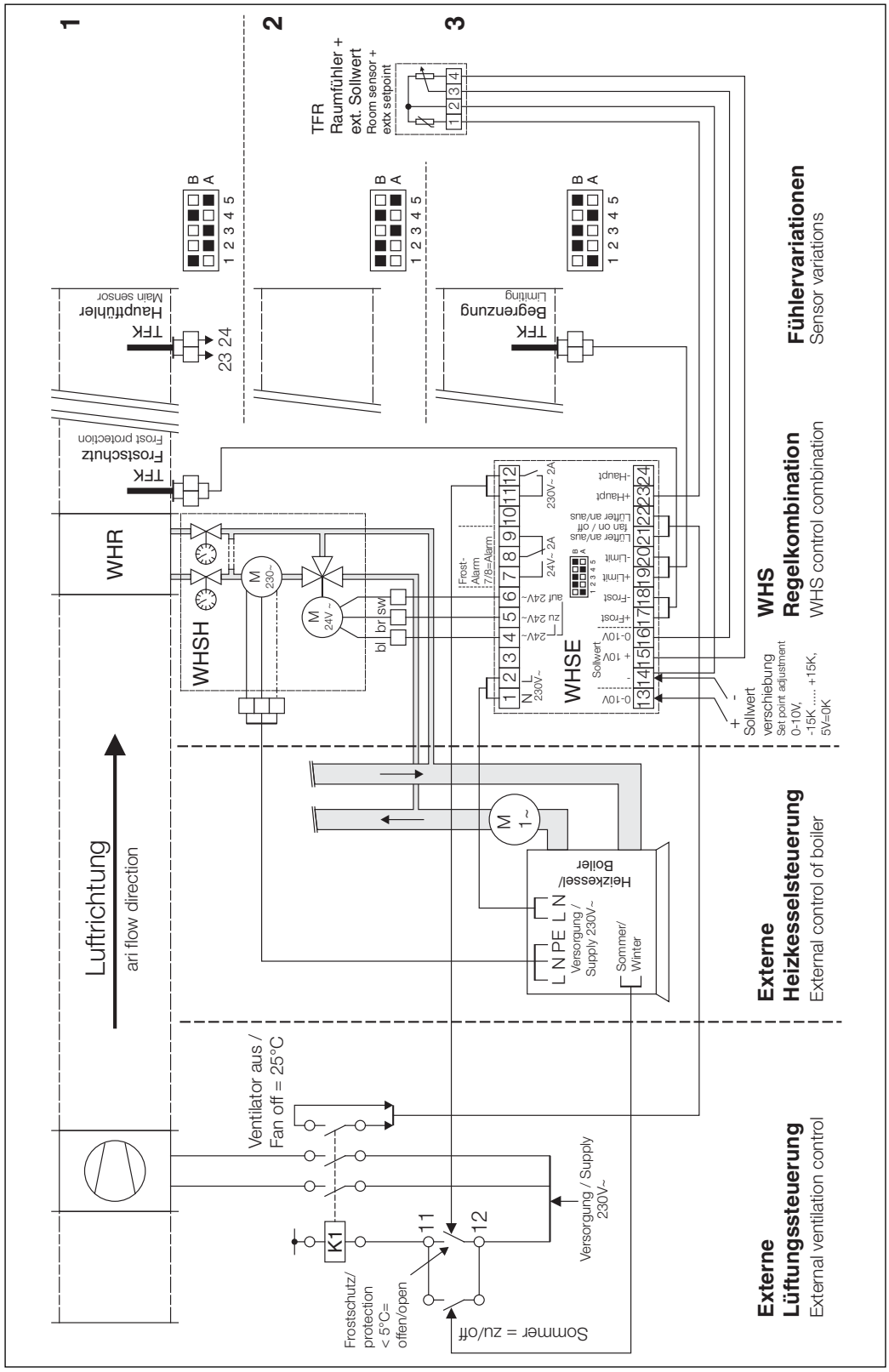
SS-774
WHS 1100, WHS 2200, WHSE

WHSH 1100, WHSH 2200
24 V

Warmwasser-Heizungsregelung.

Warm water heater control.

Régulation pour batterie à eau chaude.

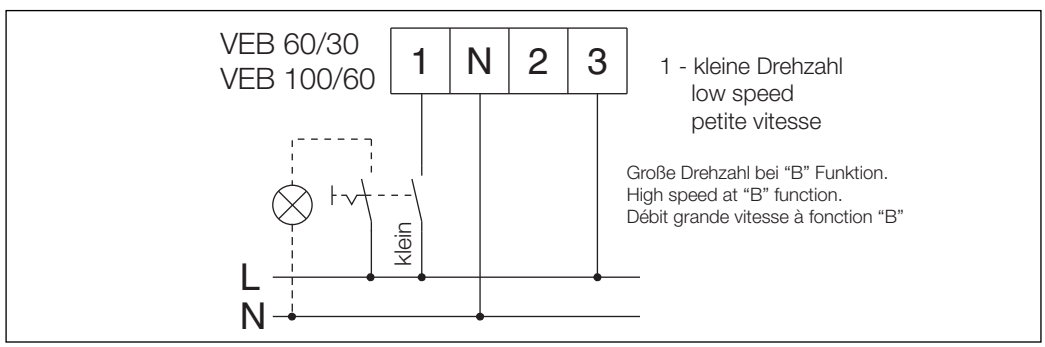


SS-775
ELS-VEB 60/30, -VEB 100/60

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

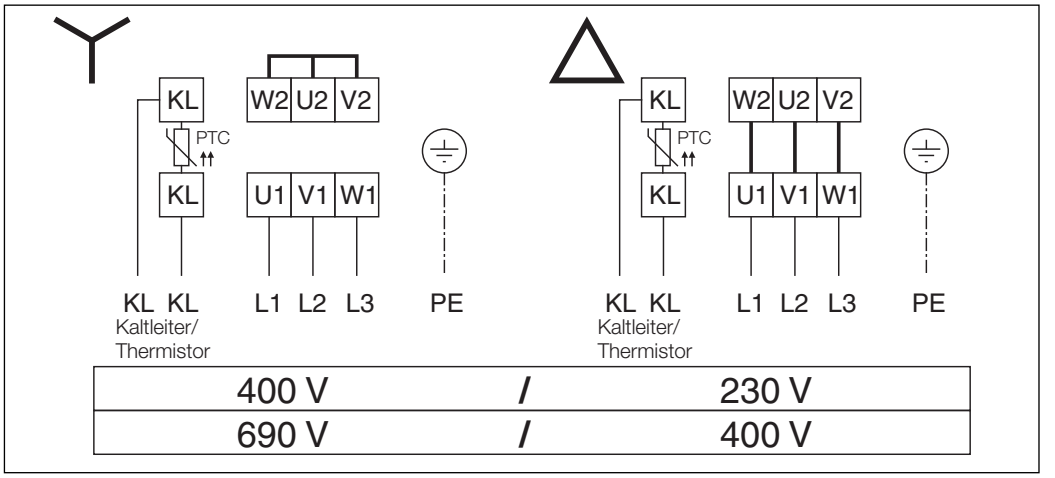
Unité de ventilation.



SS-776
Drehstrom-Motor
in Stern / Dreieck-Schaltung mit
PTC / Kaltleiter.

Three phase motor in star / delta
with PTC thermistor.

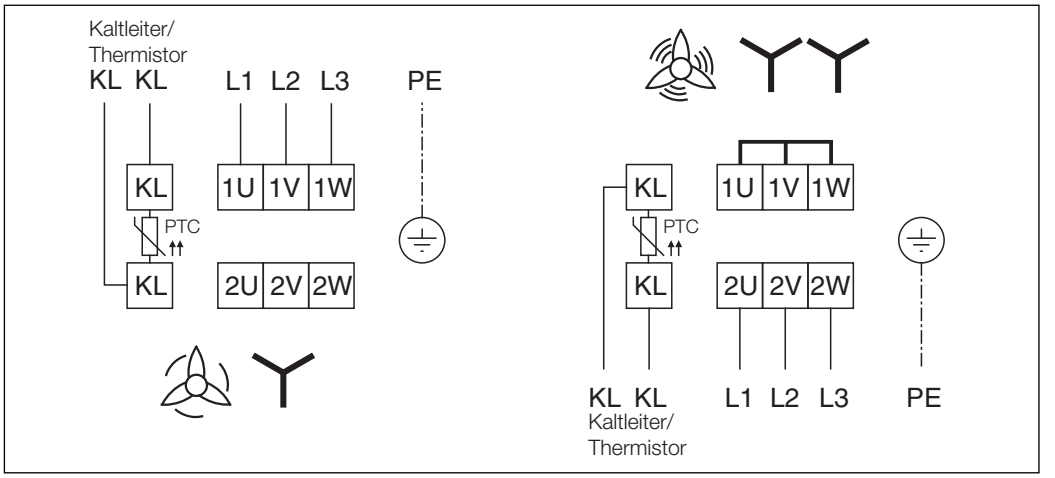
Moteur triphasé en branchement
triangle / étoile avec thermistance
PTC.



SS-777
Dahlander-Motor mit
PTC / Kaltleiter.

Dahlander motor with
PTC thermistor.

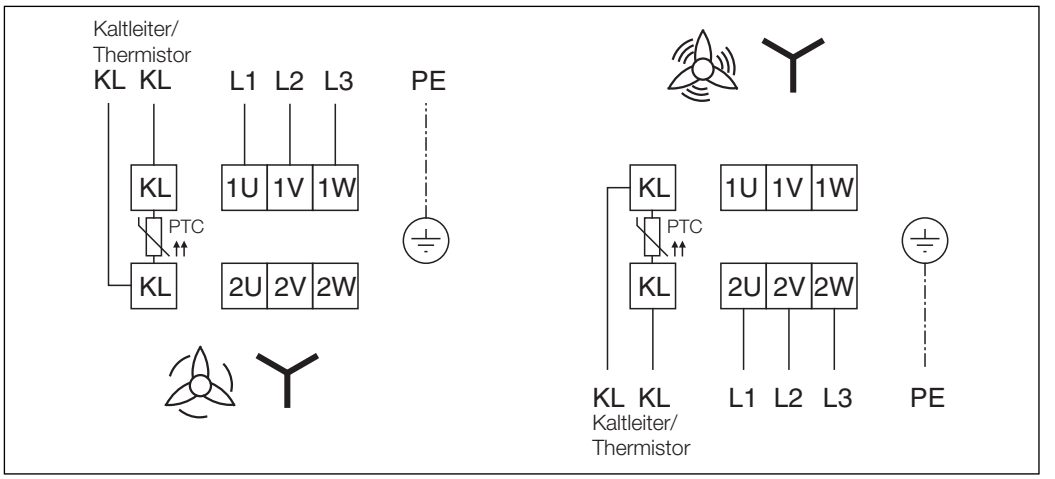
Moteur Dahlander avec
thermistance PTC.



SS-778
Getrennte Wicklung mit
PTC / Kaltleiter.

Two separate windings with
PTC thermistor.

Enroulements séparés avec
thermistance PTC.

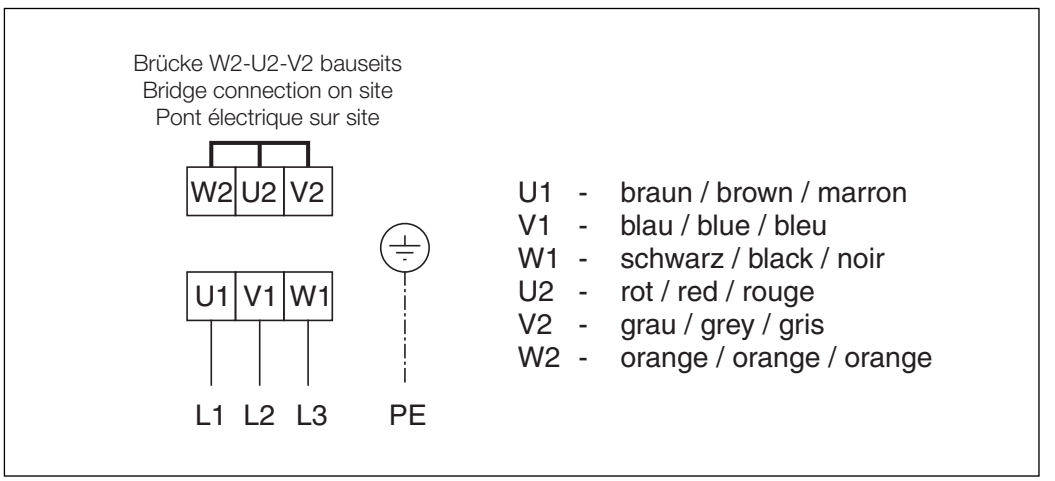


SS-779
RDD 630/6 Ex, RDD 630/8 Ex

Dachventilator.

Roof fan.

Tourelle centrifuge.

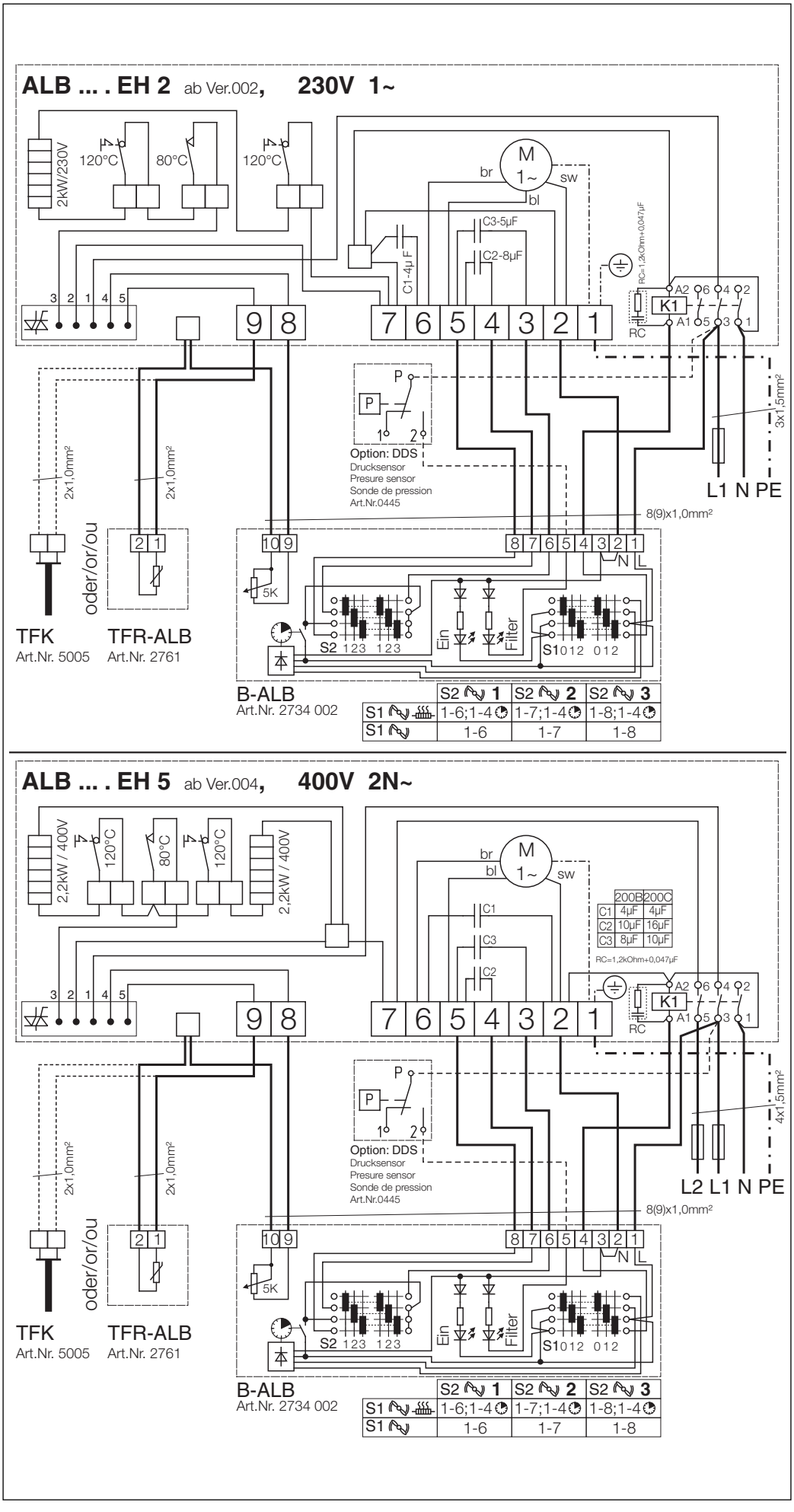

Brücke W2-U2-V2 bauseits
Bridge connection on site
Pont électrique sur site
W2 U2 V2
U1 V1 W1
L1 L2 L3
PE
U1 - braun / brown / marron
V1 - blau / blue / bleu
W1 - schwarz / black / noir
U2 - rot / red / rouge
V2 - grau / grey / gris
W2 - orange / orange / orange

SS-795.3
ALB 125 C EH 2,
ALB 200 B EH 5,
ALB 200 C EH 5

Außenluft-Box mit Elektroheizung.

Supply air unit with electric heater battery.

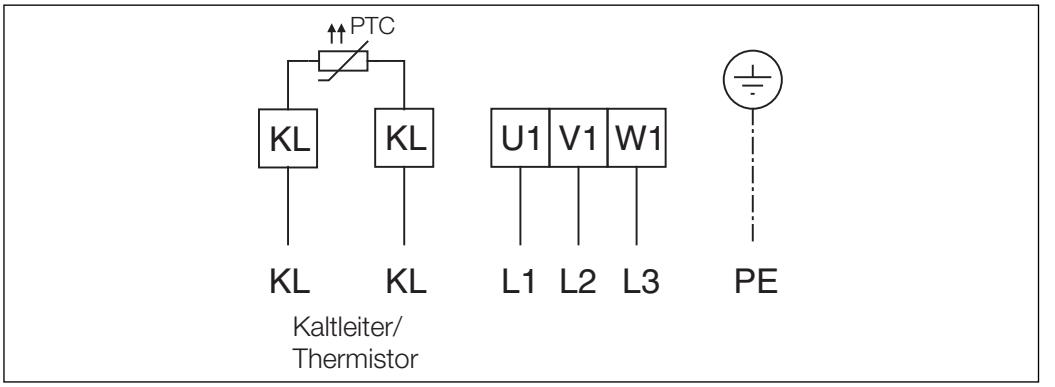
Caisson d'air neuf avec batterie électrique.



SS-796
Drehstrom-Motor Direktanschluss mit PTC / Kaltleiter.

Three phase motor with PTC thermistor.

Moteur triphasé avec thermistance PTC.

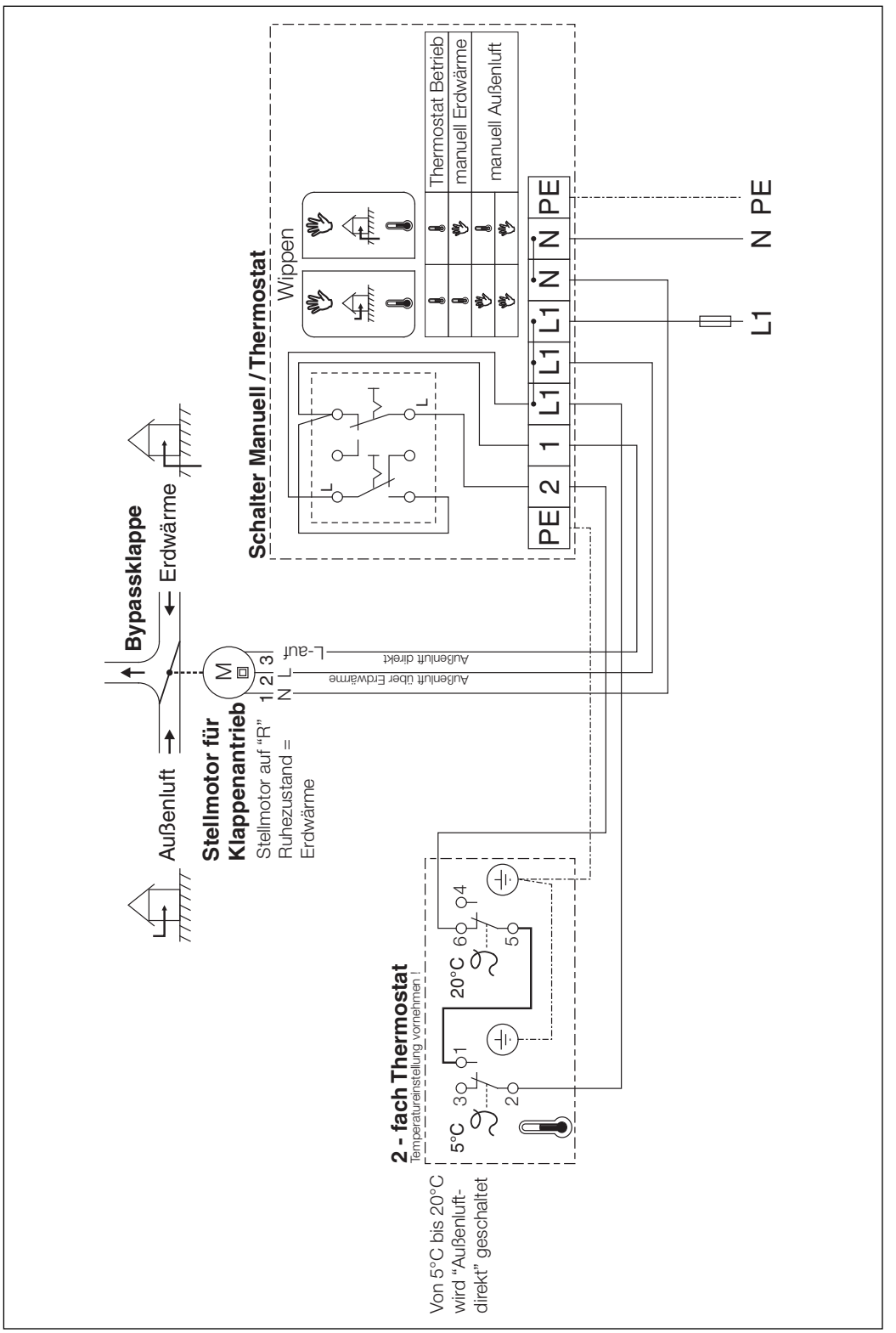


SS-798.1
LEWT

Stellmotoranschluss für Klappenantrieb zum Luft-Erdwärmetauscher LEWT.

Servo motor of bypass shutter to ground-to-air heat exchanger LEWT.

Servomoteur de volet bypass pour échangeur d'air géothermique LEWT.



SS-799.1
EHR-R.. TR
1~, 230 V

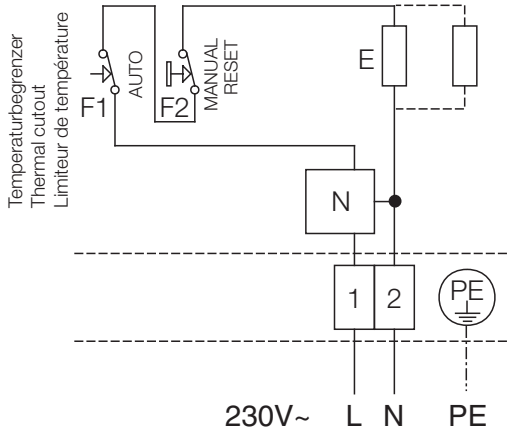
Elektro-Heizregister für runde Rohrleitungen mit integrierter Temperatur-Regelung.

Electric heater battery.

Batterie électrique.

EHR-R ../... TR, 1~ Type

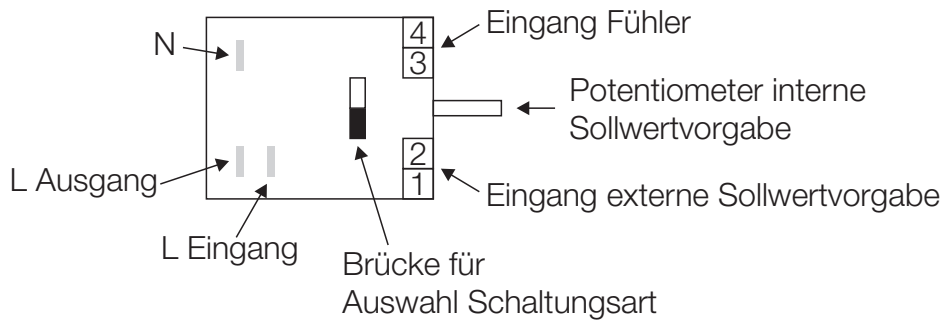
Heizregister / Electric heater battery / Batterie de chauffe



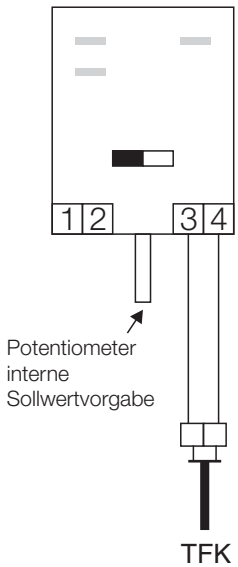
Heizstäbe
/ Heating coils / Spirales du filament

EHR-R ../... TR
0,8/125 1 x 0,8kW / 230V
2,4/160 2 x 1,2kW / 230V

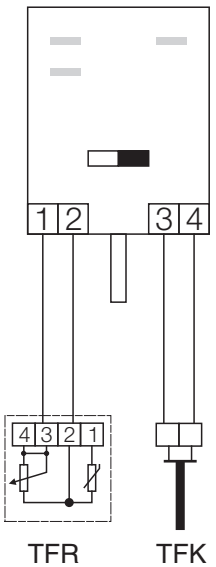
E - Heizungs Element / heating elements
F1 - Sicherheitsthermostat 1 / safety thermostat 1
F2 - Sicherheitsthermostat 2 / safety thermostat 2
N - Pulser Elektronik / Pulse single-phase output controller



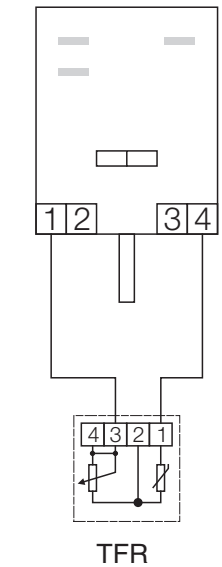
Mit TFK-Kanalfühler, Sollwert intern



Mit TFK-Kanalfühler, Sollwert extern mit TFR



Raumfühler und Sollwert extern mit TFR



SS-800.1
EHR-R.. TR
2~, 400 V

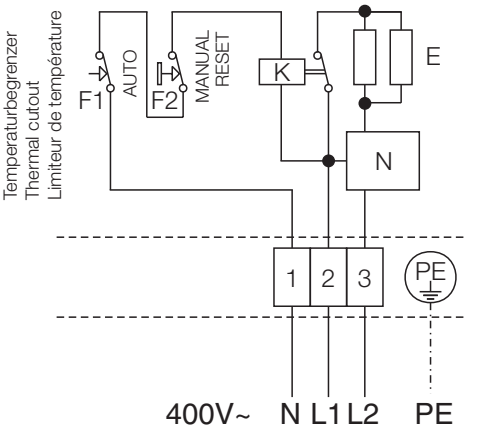
Elektro-Heizregister für runde Rohrleitungen mit integrierter Temperatur-Regelung.

Electric heater battery.

Batterie électrique.

EHR-R ../... TR, 2~ Type

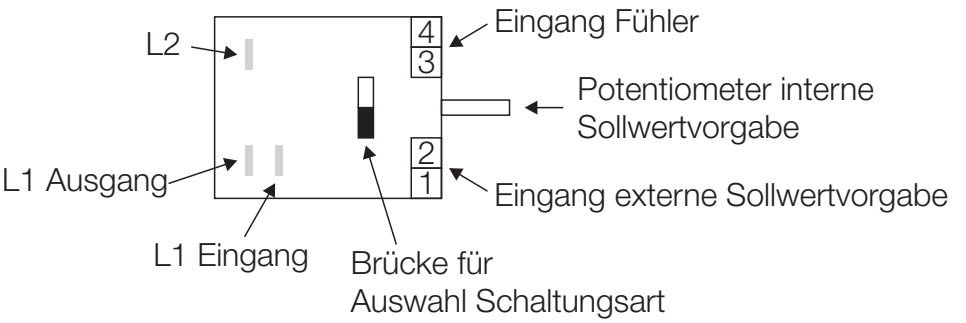
Heizregister / Electric heater battery / Batterie de chauffe



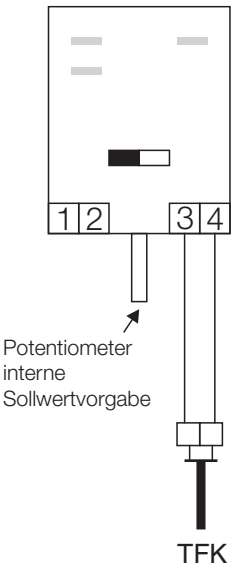
Heizstäbe
/ Heating coils / Spirales du filament

EHR-R ../... TR	
5/200	2 x 2,5kW / 400V
6/250	2 x 3,0kW / 400V
6/315	2 x 3,0kW / 400V

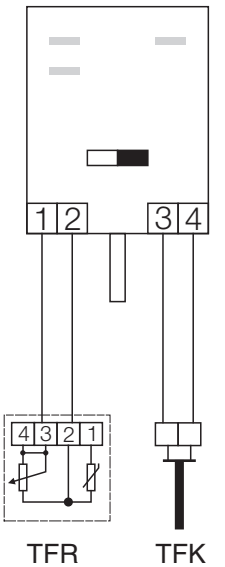
E - Heizungs Element / heating elements
F1 - Sicherheitsthermostat 1 / safety thermostat 1
F2 - Sicherheitsthermostat 2 / safety thermostat 2
N- Pulser Elektronik / Pulse single-phase output controller
K - Relais / relay



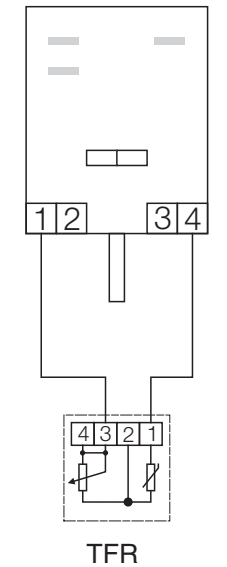
Mit TFK-Kanalfühler, Sollwert intern



Mit TFK-Kanalfühler, Sollwert extern mit TFR



Raumfühler und Sollwert extern mit TFR



SS-801.1
EHR-R.. TR
3~, 400 V

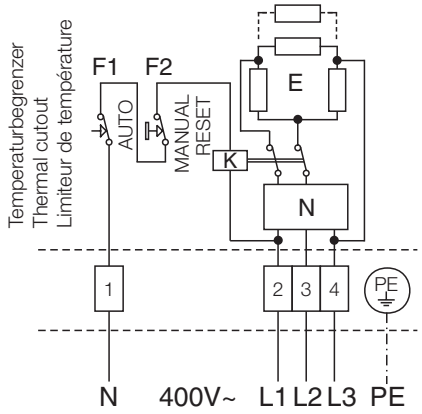
Elektro-Heizregister für runde Rohrleitungen mit integrierter Temperatur-Regelung.

Electric heater battery.

Batterie électrique.

EHR-R ../... TR, 3~ Type

Heizregister / Electric heater battery / Batterie de chauffe



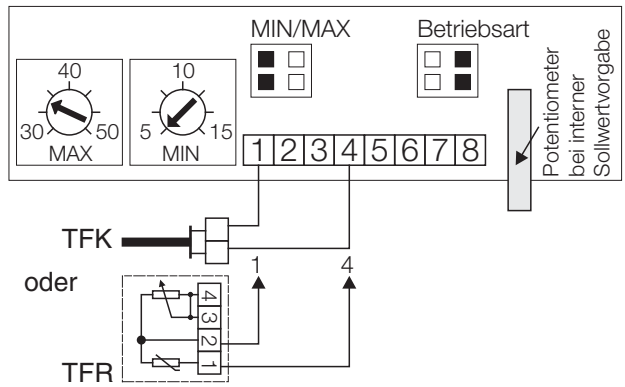
Heizstäbe
/ Heating coils / Spirales du filament

EHR-R ../... TR

9/355	3 x 3,0kW / 400V
12/355	4 x 3,0kW / 400V
9/400	3 x 3,0kW / 400V

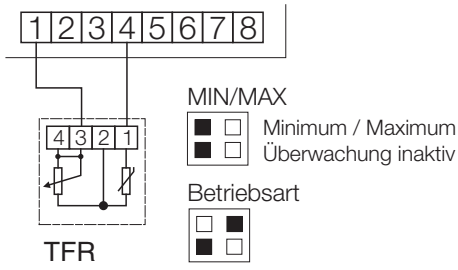
E - Heizungs Element / heating elements
F1 - Sicherheitsthermostat 1 / safety thermostat 1
F2 - Sicherheitsthermostat 2 / safety thermostat 2
N - Pulser Elektronik / Pulse single-phase output controller
K - Relais / relay

1 Mit TFK-Kanalfühler **oder** TFR-Raumfühler, Sollwert **intern.**

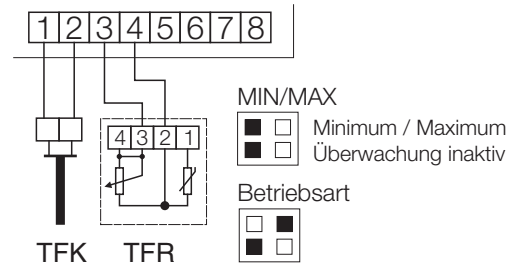


MIN / MAX
- Minimum / Maximum Überwachung inaktiv
- Minimum Überwachung aktiv
- Maximum Überwachung aktiv
- Minimum / Maximum Überwachung aktiv

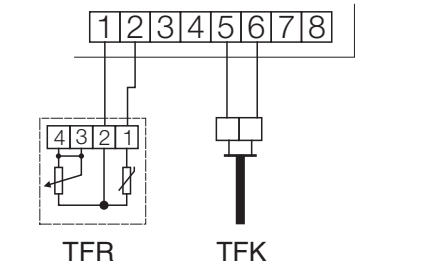
2 Mit TFR-Raumfühler, Sollwert **extern.**



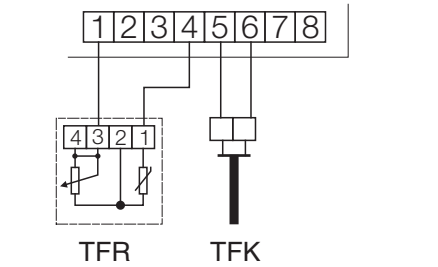
3 Mit TFK-Kanalfühler.
TFR-Raumfühler als Sollwertsteller **extern.**



4 Mit TFK-Kanalfühler **und** TFR-Raumfühler, Sollwert **intern** und **MIN / MAX** Betrieb.



5 Mit TFK-Kanalfühler **und** TFR-Raumfühler, Sollwert **extern** und **MIN / MAX** Betrieb.

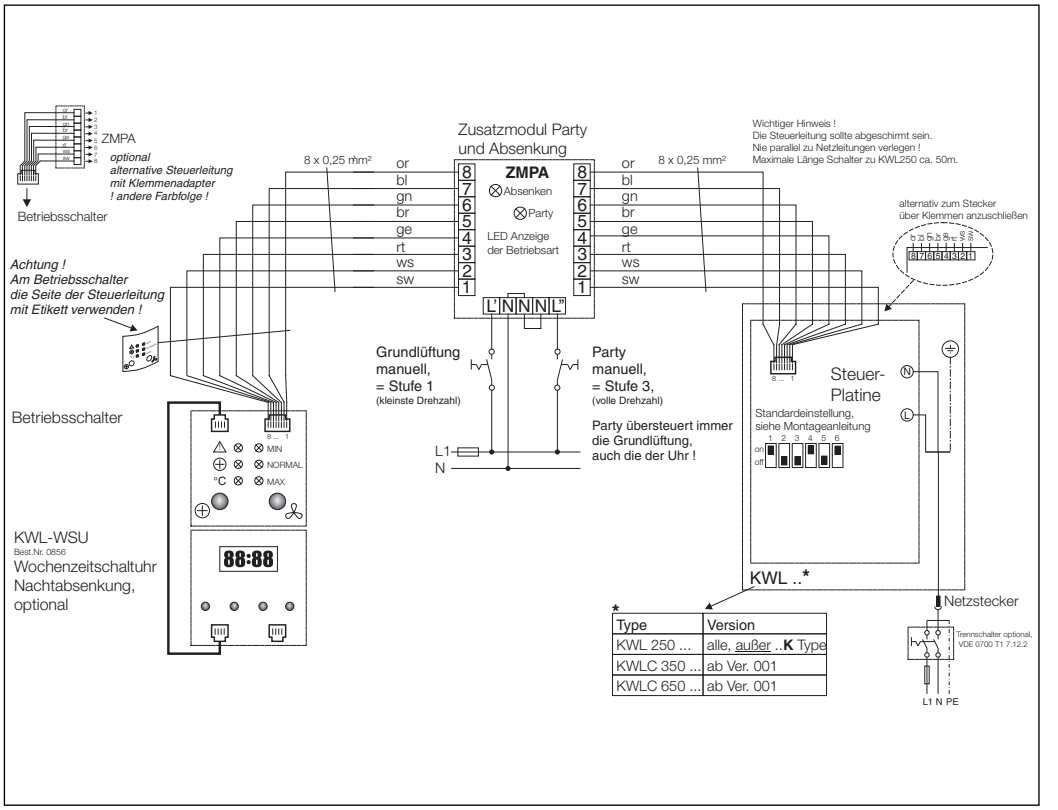


SS-810
KWL ZMPA

Zusatzmodul für KWL 250.., KWLC 350.. und KWLC 650..

Additional module for KWL 250.., KWLC 350.. and KWLC 650..

Module complémentaire pour KWL 250.., KWLC 350.. et KWLC 650..

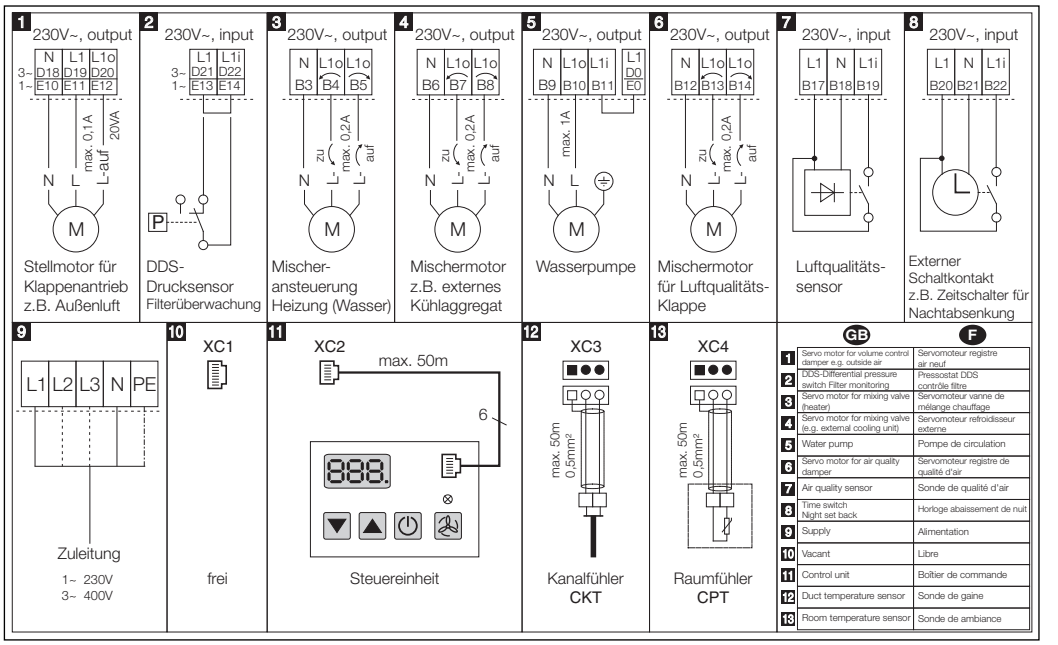


SS-812
ALB 315 WW, ALB 355 WW

Außenluft-Box mit Warmwasser-Heizung.

Supply air unit with water heater battery.

Caisson d'air neuf avec batterie à eau chaude.

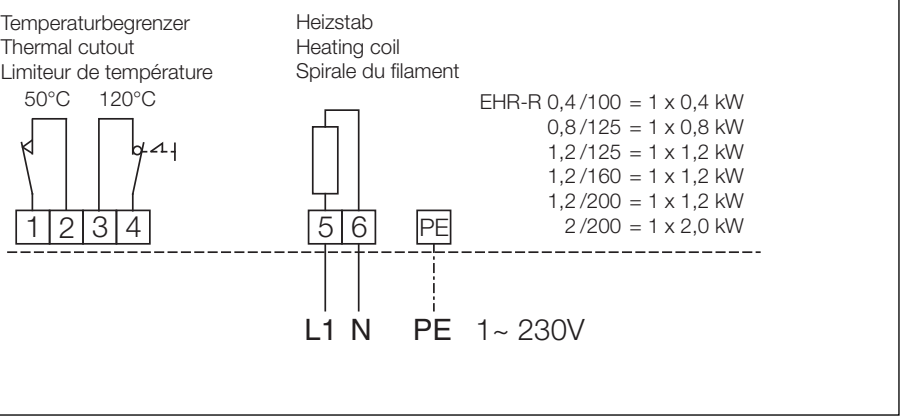

1 230V~, output
Stellmotor für Klappenantrieb z.B. Außenluft
2 230V~, input
DDS-Drucksensor Filterüberwachung
3 230V~, output
Mischer-ansteuerung Heizung (Wasser)
4 230V~, output
Mischermotor z.B. externes Kühlaggregat
5 230V~, output
Wasserpumpe
6 230V~, output
Mischermotor für Luftqualitäts-Klappe
7 230V~, input
Luftqualitäts-sensor
8 230V~, input
Externer Schaltkontakt z.B. Zeitschalter für Nachtabsenkung
9 L1 L2 L3 N PE
Zuleitung
1~ 230V
3~ 400V
10 XC1
frei
11 XC2
max. 50m
Steuereinheit
12 XC3
max. 50m 0,5mm²
Kanalfühler CKT
13 XC4
max. 50m 0,5mm²
Raumfühler CPT
GB
F
1 Servo motor for volume control damper e.g. outside air / Servomoteur registre air neuf
2 DDS-Differential pressure switch Filter monitoring / Pressostat DDS contrôle filtre
3 Servo motor for mixing valve (heater) / Servomoteur vanne de mélange chauffage
4 Servo motor for mixing valve (e.g. external cooling unit) / Servomoteur refroidisseur externe
5 Water pump / Pompe de circulation
6 Servo motor for air quality damper / Servomoteur registre de qualité d'air
7 Air quality sensor / Sonde de qualité d'air
8 Time switch Night set back / Horloge abaissement de nuit
9 Supply / Alimentation
10 Vacant / Libre
11 Control unit / Boîtier de commande
12 Duct temperature sensor / Sonde de gaine
13 Room temperature sensor / Sonde de ambiance

SS-813
EHR-R..
1~, 230 V

Elektro-Heizregister.

Electric heater battery.

Batterie électrique.

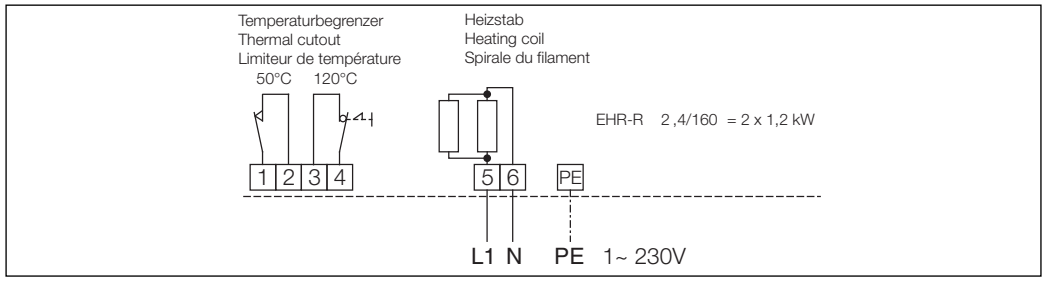


SS-814
EHR-R 2,4/160

Elektro-Heizregister.

Electric heater battery.

Batterie électrique.

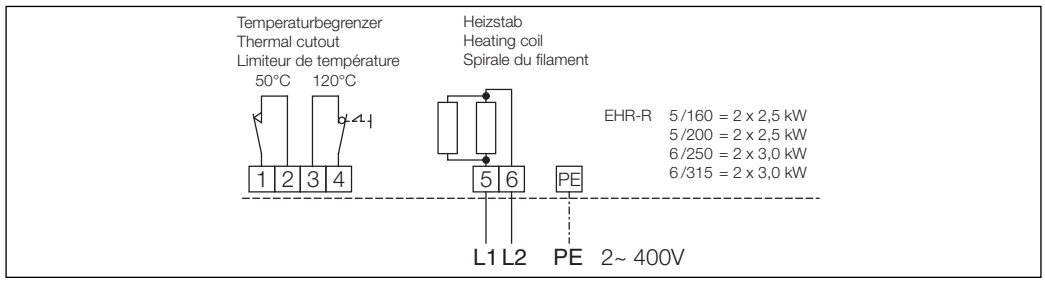


SS-815
EHR-R..
2~, 400 V

Elektro-Heizregister.

Electric heater battery.

Batterie électrique.

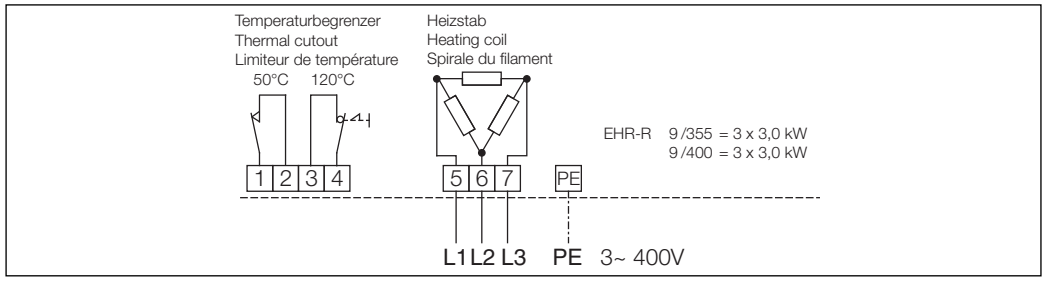


SS-816
EHR-R..
3~, 400 V

Elektro-Heizregister.

Electric heater battery.

Batterie électrique.

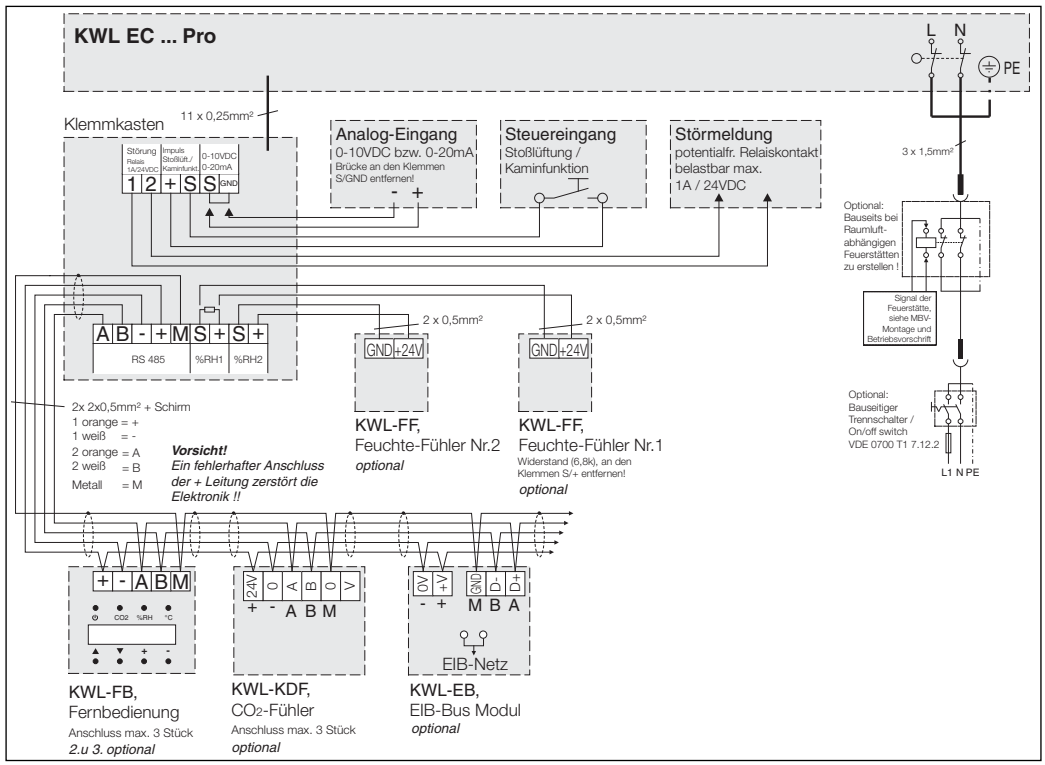


SS-817
KWL EC .. Pro

Kompaktgerät mit EC-Technologie und Kreuzgegenstrom-Wärmetauscher.
(Mit Vorheizung)

Compact ventilation unit with heat recovery and ec motors. With cross reverse flow heat exchanger.
(With pre heating)

Unité compacte avec technologie EC et échangeur de chaleur à contre-courant.
(Avec préchauffage)

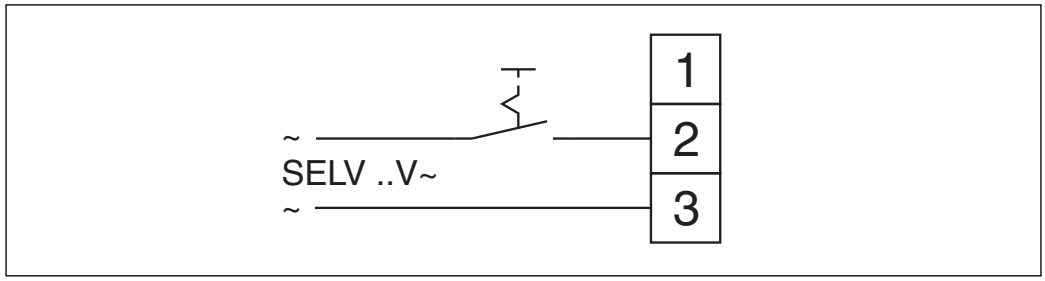


SS-820
HR 90 K.. 12 V
SELV 12 V

Sicherheitstransformator für HR 90 K.. 12 V

Transformer for HR 90 K.. 12 V

Transformateur pour HR 90 K.. 12 V

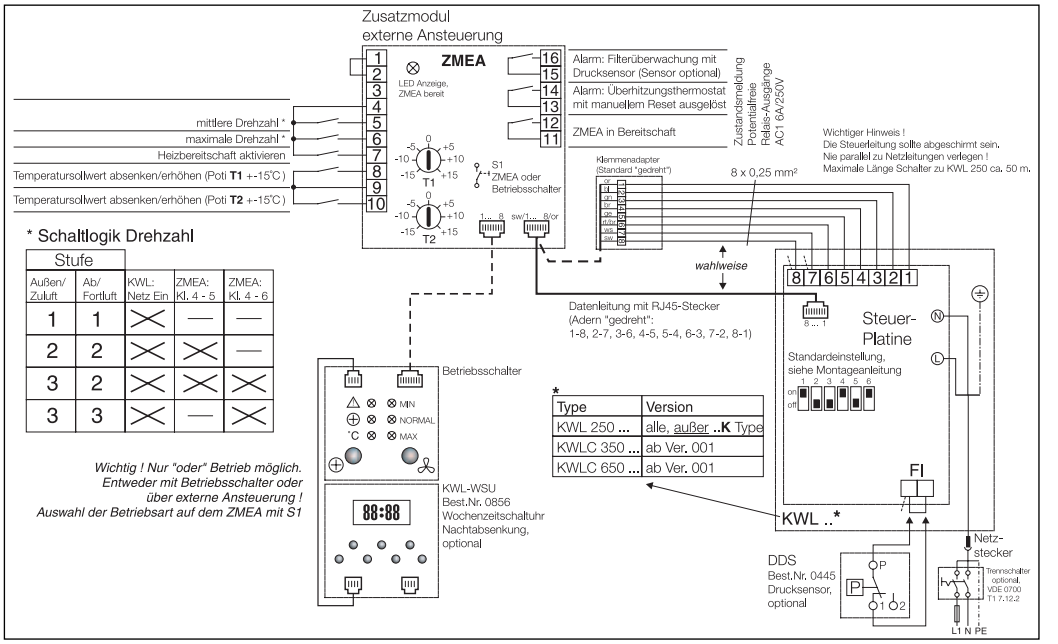


SS-821
KWL ZMEA

Zusatzmodul für KWL 250.., KWLC 350.. und KWLC 650..

Additional module for KWL 250.., KWLC 350.. and KWLC 650..

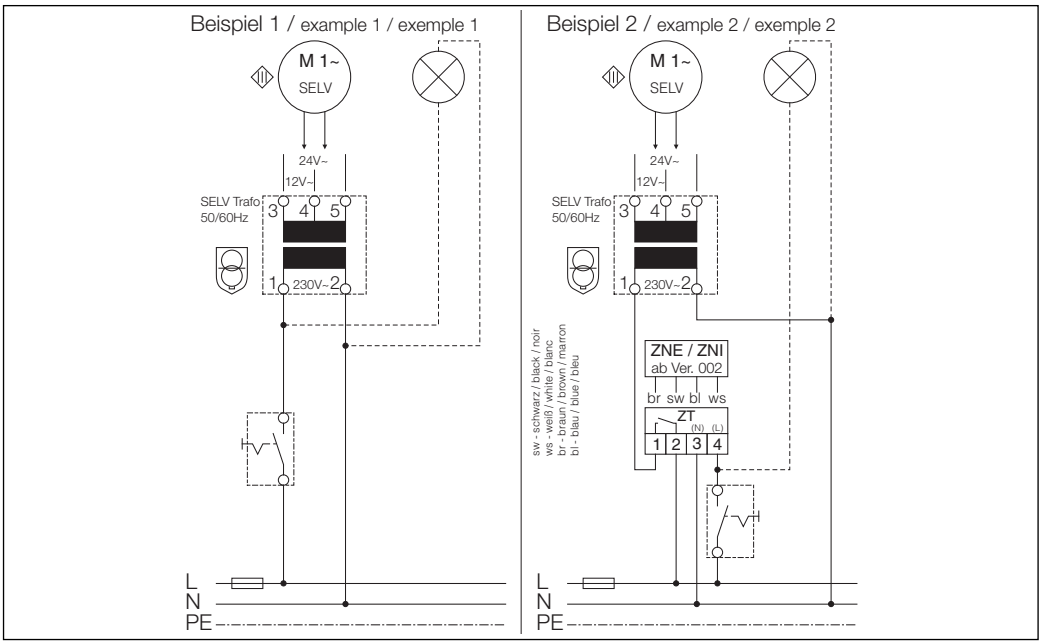
Module complémentaire pour KWL 250.., KWLC 350.. et KWLC 650..



SS-822
Sicherheitstransformator SELV 12 V mit 12 V und 24 V Ausgang.

Transformer SELV 12 V with 12 V and 24 V output.

Transformateur SELV 12 V avec 12 V et 24 V sortie.

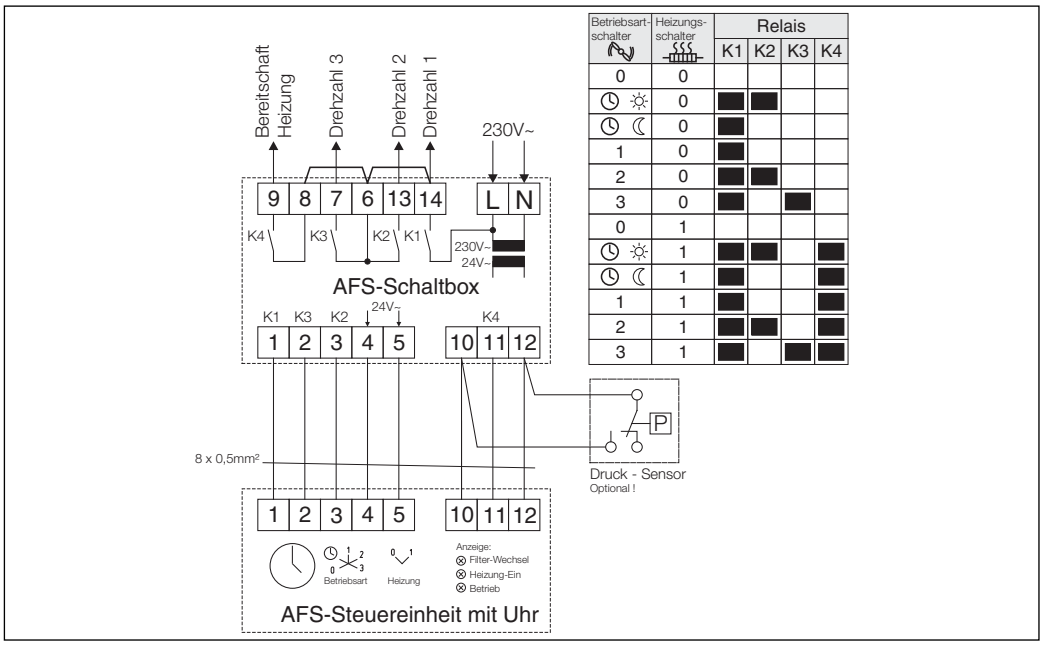


SS-823
AFS

Automatik-Fernsteuerung (für KWL).

Automatic control panel (accessory for heat recovery KWL).

Régulateur programmable à horloge (pour KWL).

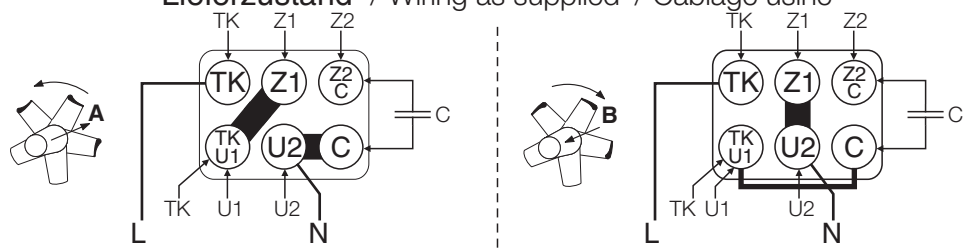


SS-825
Umbauanleitung der Motorenanschlussstelle. Kondensatormotor mit 6-poligem Klemmenbrett.

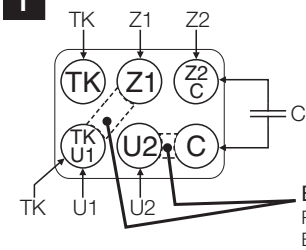
Conversion instruction. Capacitor motor with six-pole terminal board.

Instruction de modification de branchement du moteur.
Moteur à condensateur avec beîte de bornes hexapôle.

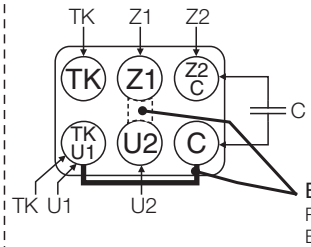
Lieferzustand / Wiring as supplied / Câblage usine



1

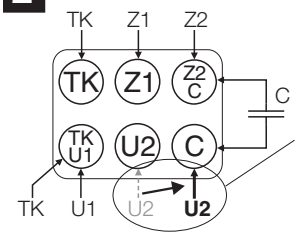


Brücken entfernen
Remove links
Enlever les barrettes

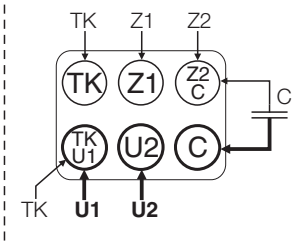


Brücken entfernen
Remove links
Enlever les barrettes

2

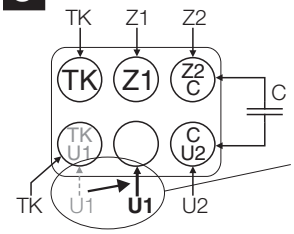


Draht **U2** von mittlere auf rechte Klemmstelle **C** legen
Change wire U2 from middle to right terminal C
Déplacer le fil U2 de la borne centrale vers la borne à droite C

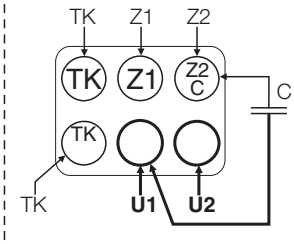


Draht **U1**/links, **U2**/mitte und **C**/rechts, von Klemmstelle nehmen
Disconnect wires U1/left, U2/middle and C/right from terminal.
Enlever les fils des bornes U1/gauche, U2/milieu et C/droite.

3

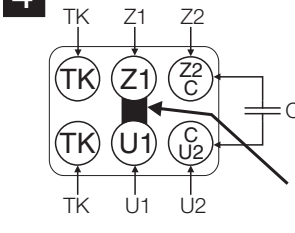


Draht **U1**von linker auf mittlere Klemmstelle legen
Change wire U1 from left to middle terminal.
Déplacer le fil U1 de la borne gauche vers la borne centrale

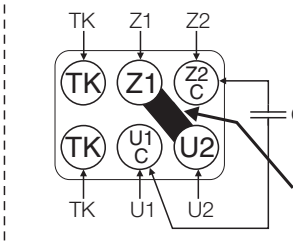


Draht **C und U1** auf mittlere Klemmstelle, Draht **U2** auf rechte Klemmstelle legen.
Connect wire C and U1 to middle terminal, wire U2 to right terminal.
Raccorder les fils C et U1 sur la borne centrale.
Raccorder le fil U2 sur la borne de droite.

4



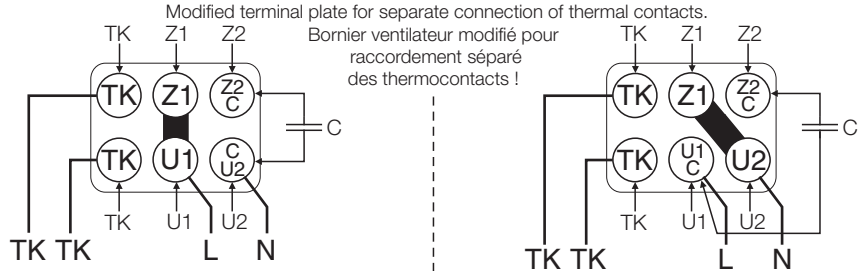
Brücke auf **Z1** / **U1**
Put a link between Z1 / U1
Mettre une barrette entre Z1 / U1



Brücke auf **Z1** / **U2**
Put a link between Z1 / U2
Mettre une barrette entre Z1 / U2

5

Fertige Anpassung für separaten TK Anschluss !
Modified terminal plate for separate connection of thermal contacts.
Bornier ventilateur modifié pour raccordement séparé des thermocontacts !

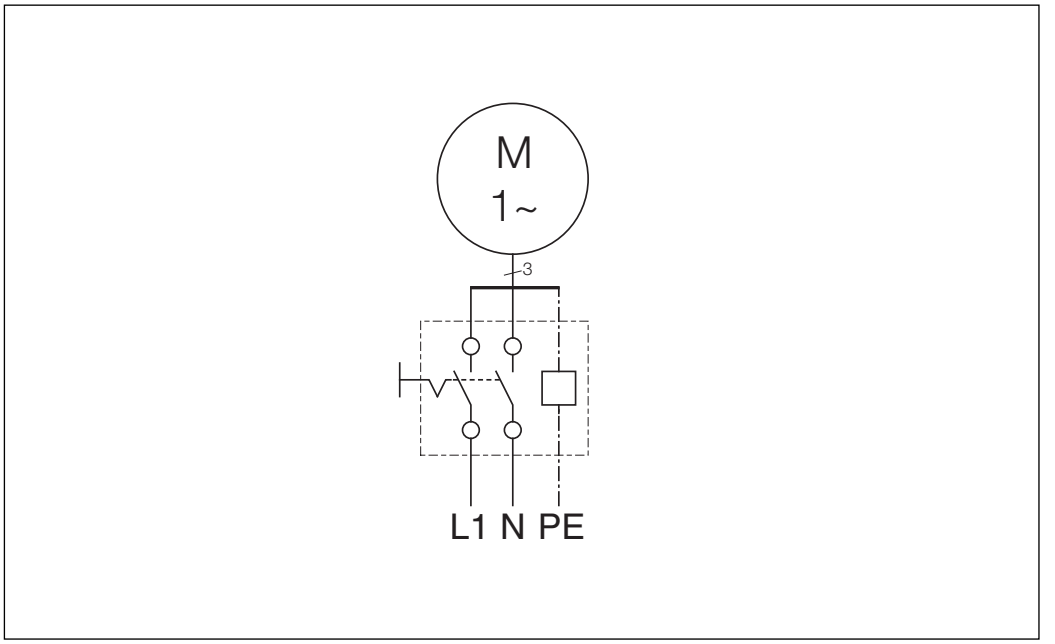


SS-826
VDR..

Vertikal ausblasender Radial-Dachventilator.

Centrifugal roof fan.

Tourelle d'extraction centrifuge.

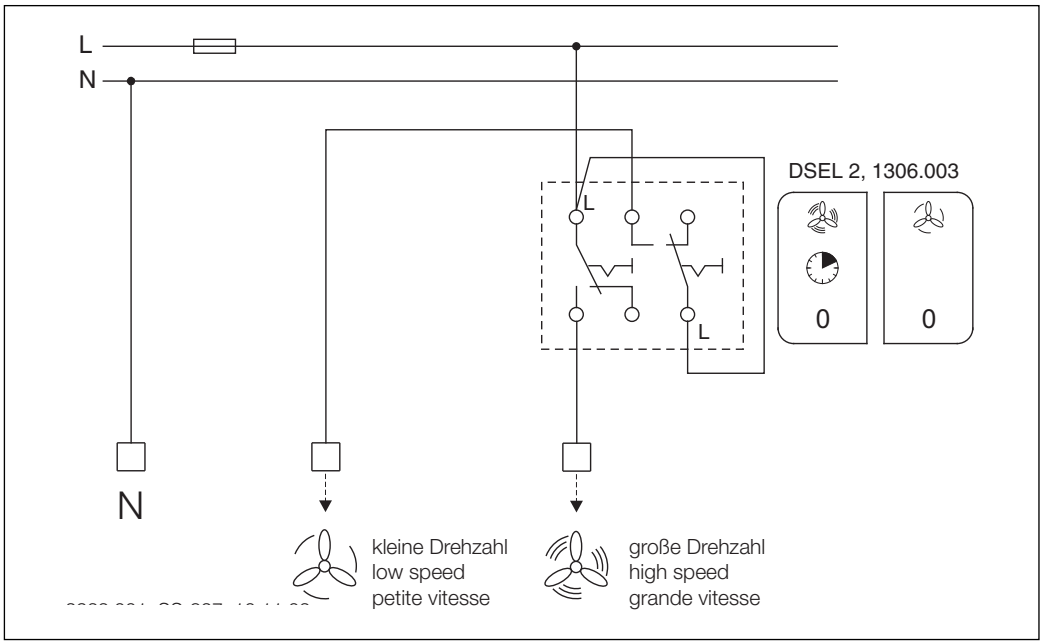


SS-827
DSEL 2

Drehzahl- und Betriebsschalter.
Für zweistufige Ventilatoren.

Dual speed on/off switch.
For two speed fans.

Commutateur inverseur avec interrupteur à bascule.
Pour ventilateurs à 2 vitesses.

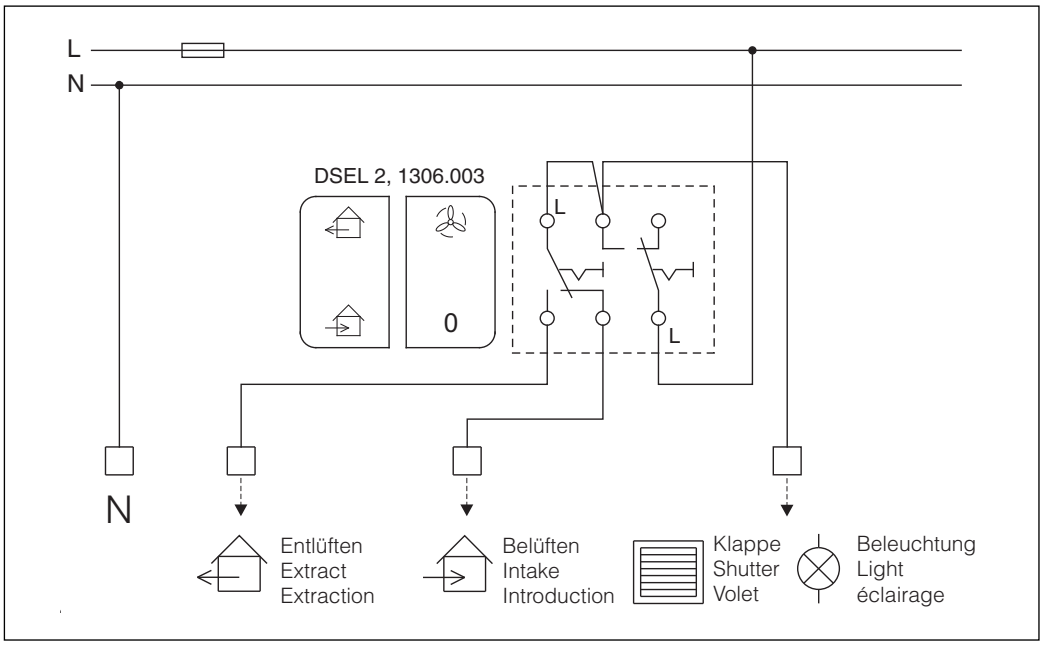


SS-828
DSEL 2

Drehzahl- und Betriebsschalter.
Für Reversierbetrieb.

Dual speed on/off switch.
For reversible fans.

Commutateur inverseur avec interrupteur à bascule.
Pour ventilateurs réversibles.



SS-829
KWLC 1800 SWW

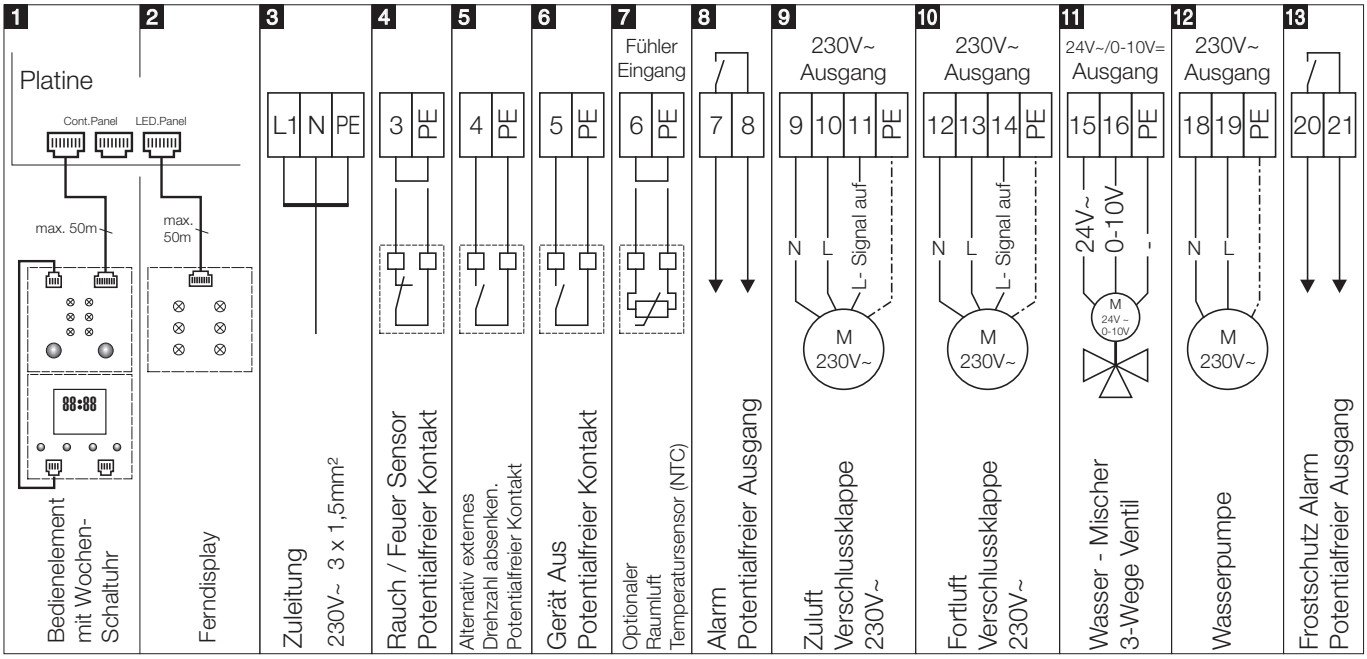
Anschluss externer und interner Komponenten.

Connection of external and internal components.

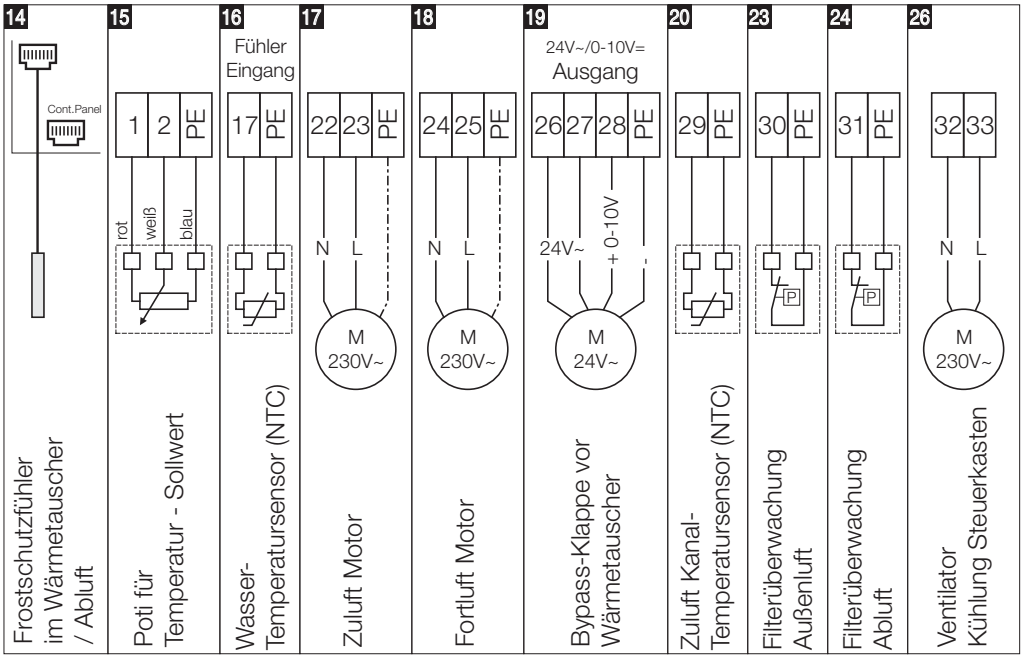
Raccordement des composants internes et externes.

KWLC 1800 WW

Anschluss **externe** Komponenten



Geräte **interne** Komponenten

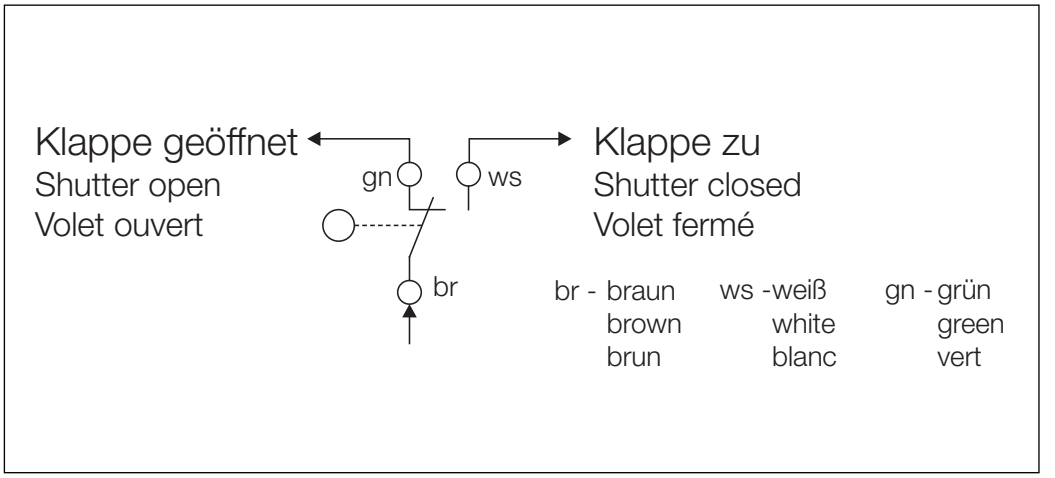


SS-830
BA-S, BT-S

Endschalter (Bausatz).

Limit switch (kit).

Interrupteur en fin de course (jeu de pièces détachées).

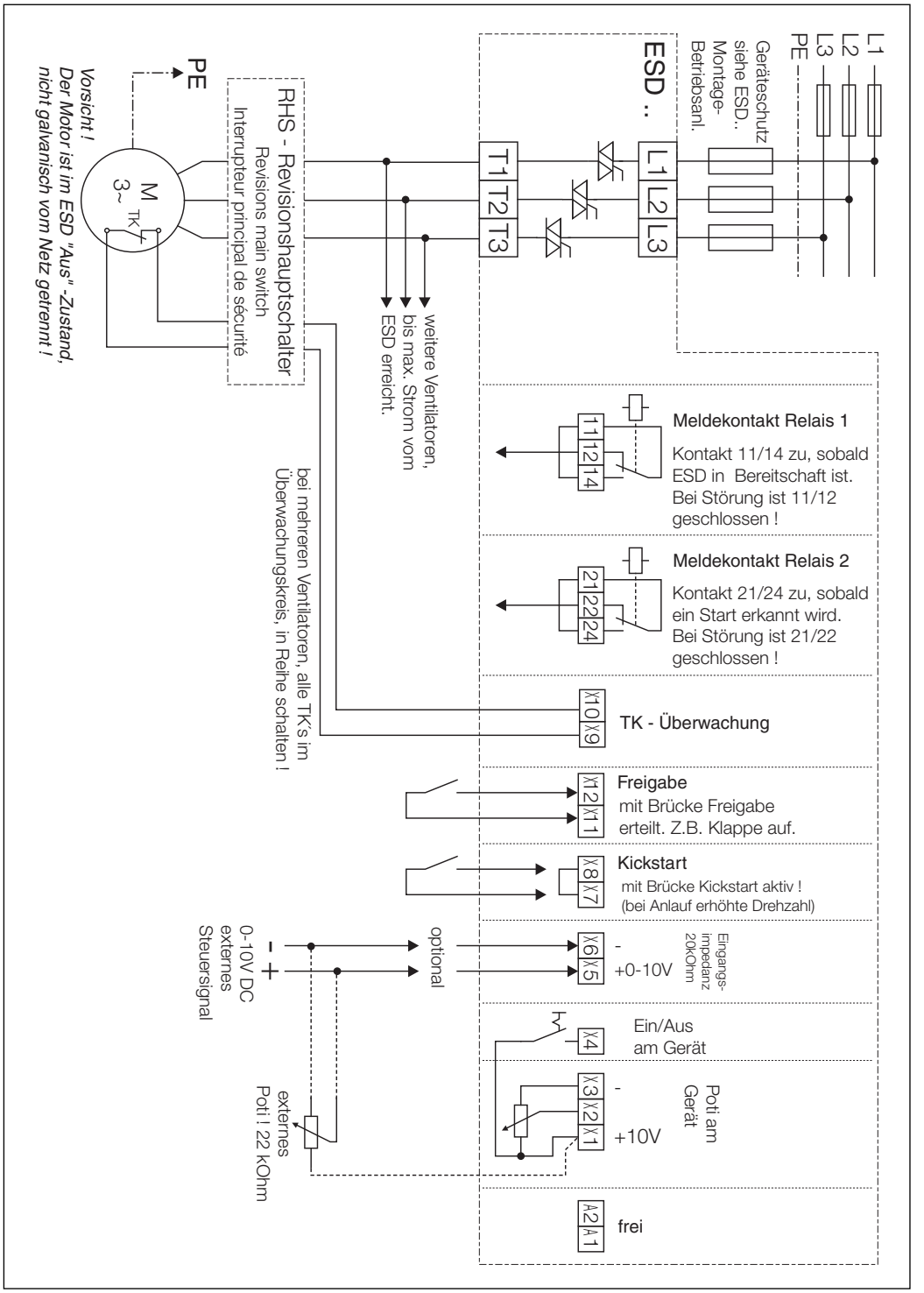


SS-831
ESD 5, ESD 11,5

Elektronischer Drehzahlsteller.

Electronic speed controller.

Régulateur de vitesse électronique.

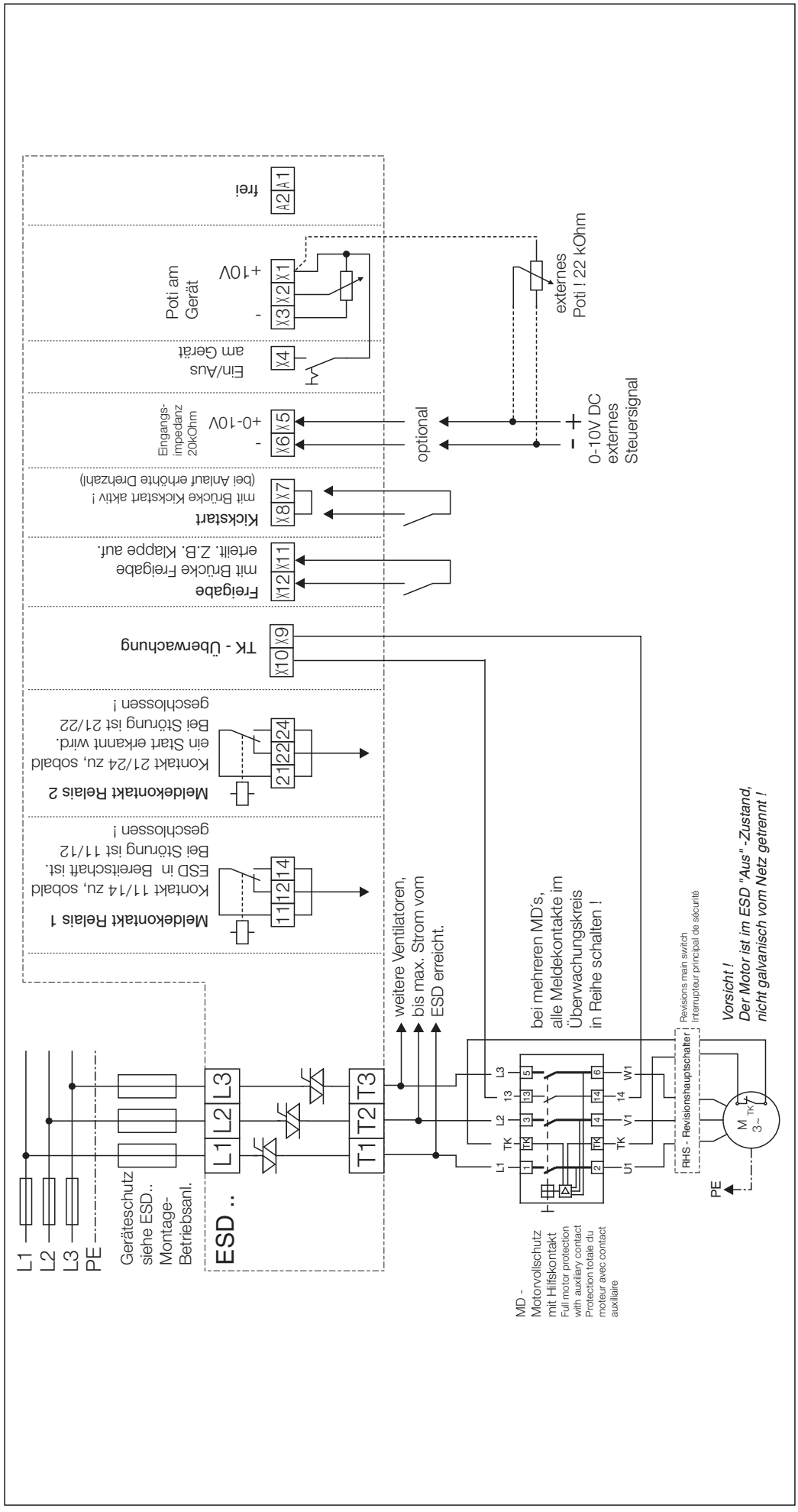


SS-831.1
ESD 5, ESD 11,5

Elektronischer Drehzahlsteller
mit Motorvollschutz-Schalter MD.

Electronic speed controller with full
motor protection unit MD.

Régulateur de vitesse électronique
avec protection totale du moteur
MD.

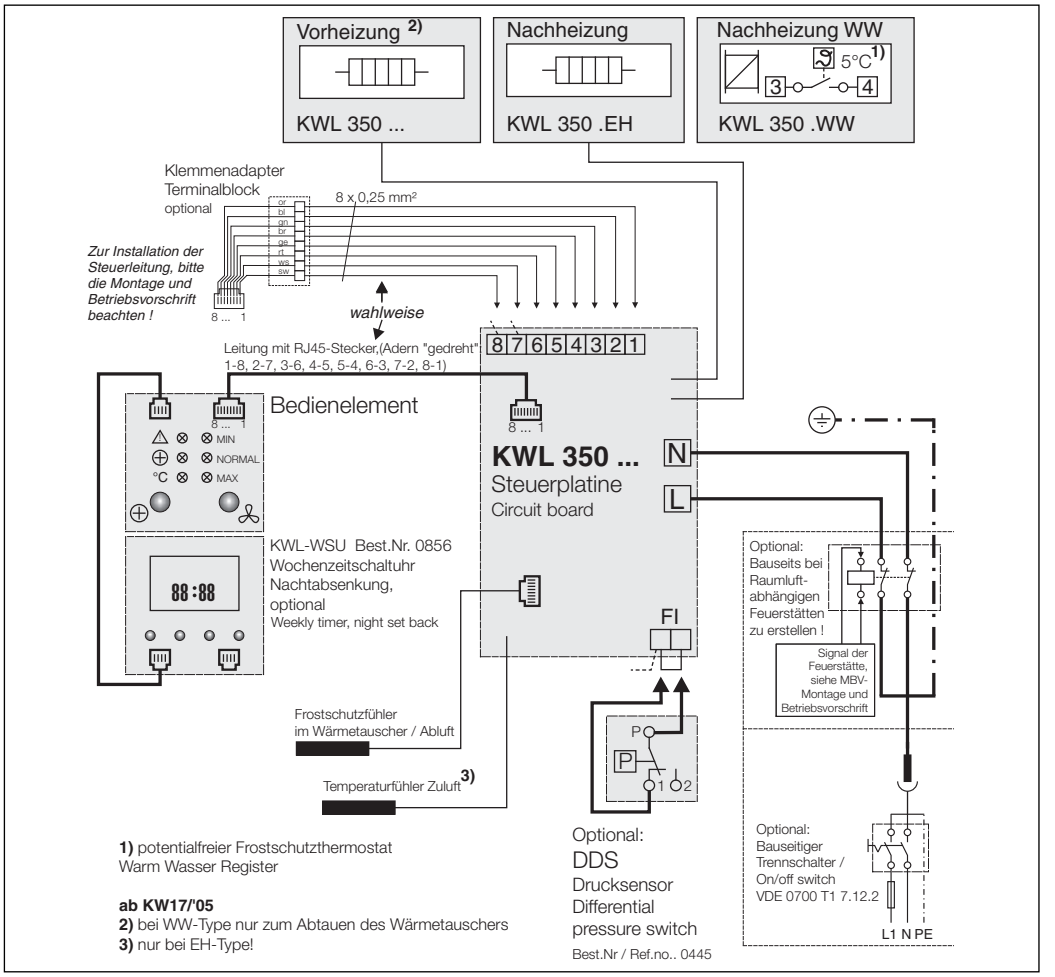


SS-832
KWLC 350 S/L EH,
KWLC 350 S/L WW

Zentral-Lüftungsgerät
mit Wärmetauscher.
(Mit Vor- / Nachheizung)

Central ventilation unit
with heat exchanger.
(With pre heating / after heating)

Centrale double-flux avec
récupération d'énergie avec
échangeur de chaleur.
(Avec préchauffage / réchauffage)

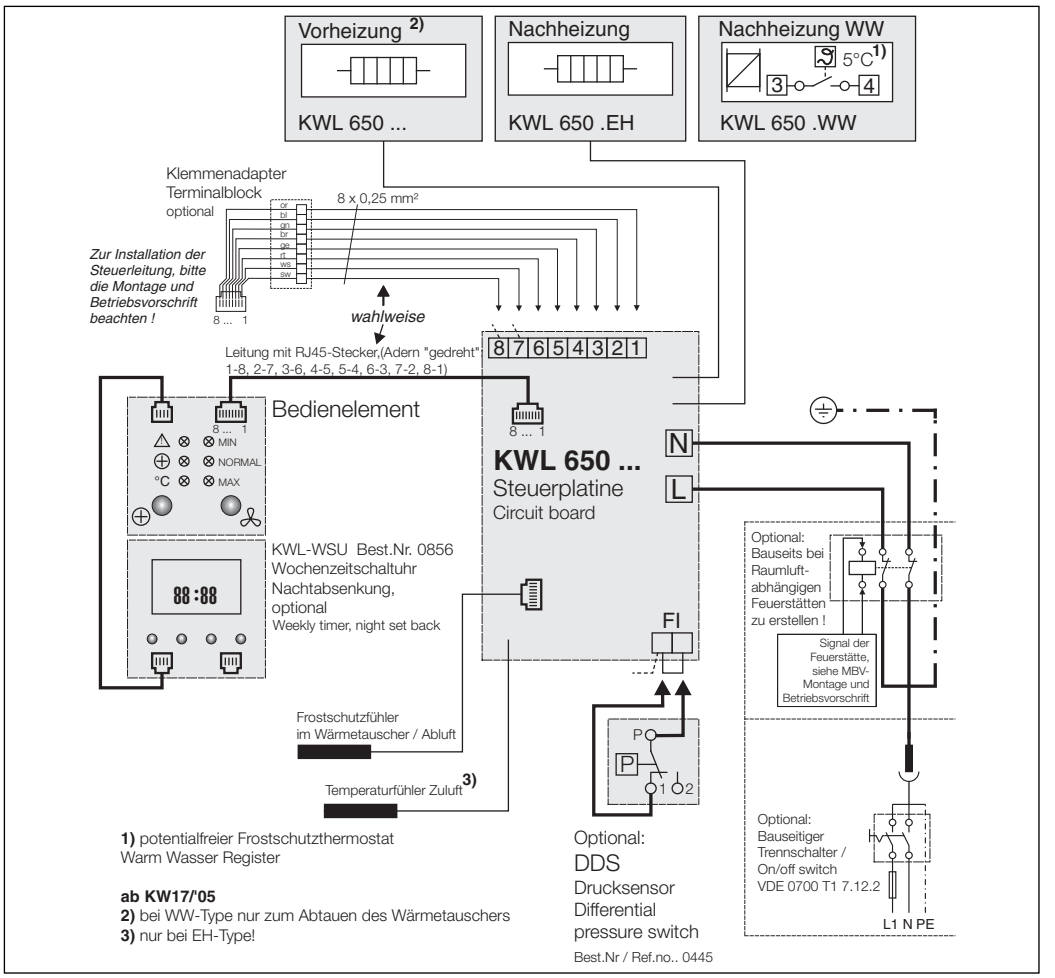


SS-833
KWLC 650 S/L EH,
KWLC 650 S/L WW

Zentral-Lüftungsgerät
mit Wärmetauscher.
(Mit Vor- / Nachheizung)

Central ventilation unit
with heat exchanger.
(With pre heating / after heating)

Centrale double-flux avec
récupération d'énergie avec
échangeur de chaleur.
(Avec préchauffage / réchauffage)

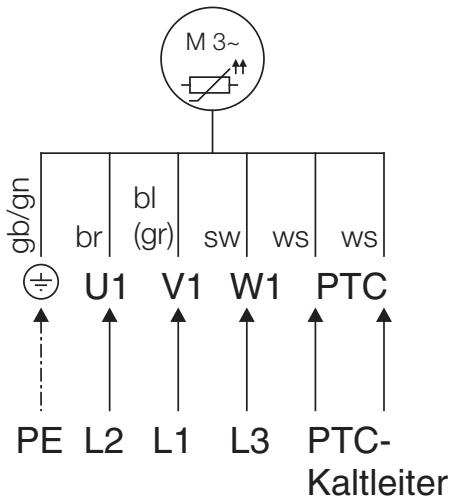


SS-837
RDD 225/4 Ex

Radial-Dachventilator.

Roof fan.

Tourelle centrifuge.



gb/gn- gelb/grün
yellow/green
jaune/vert

br- braun
brown
brun

sw- schwarz
black
noir

bl- blau
blue
bleu

ws- weiß
white
blanc

gr- grau
gray
gris

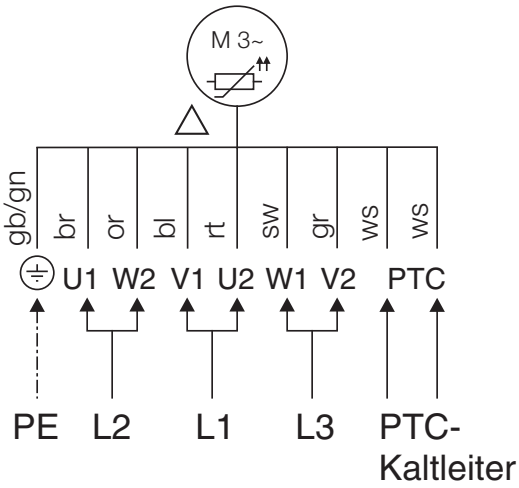
PTC-Kaltleiter
PTC-Positive temperature coefficient sensor
PTC-Thermistor

SS-838
RDD 225/6 Ex

Radial-Dachventilator.

Roof fan.

Tourelle centrifuge.



gb/gn- gelb/grün
yellow/green
jaune/vert

ws- weiß
white
blanc

br- braun
brown
brun

or- orange
orange
orange

bl- blau
blue
bleu

rt- rot
red
rouge

sw- schwarz
black
noir

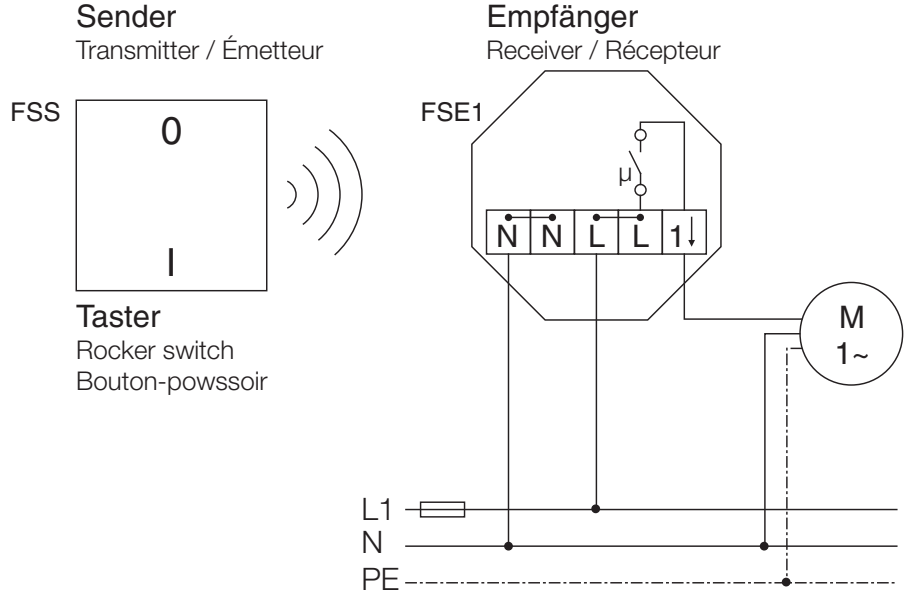
gr- grau
grey
gris

PTC-Kaltleiter
PTC-Positive temperature coefficient sensor
PTC-Thermistor

SS-839
FSS (Sender),
FSE 1 (Empfänger).

FSS (Transmitter),
FSE 1 (Receiver).

FSS (Émetteur),
FSE 1 (Récepteur).

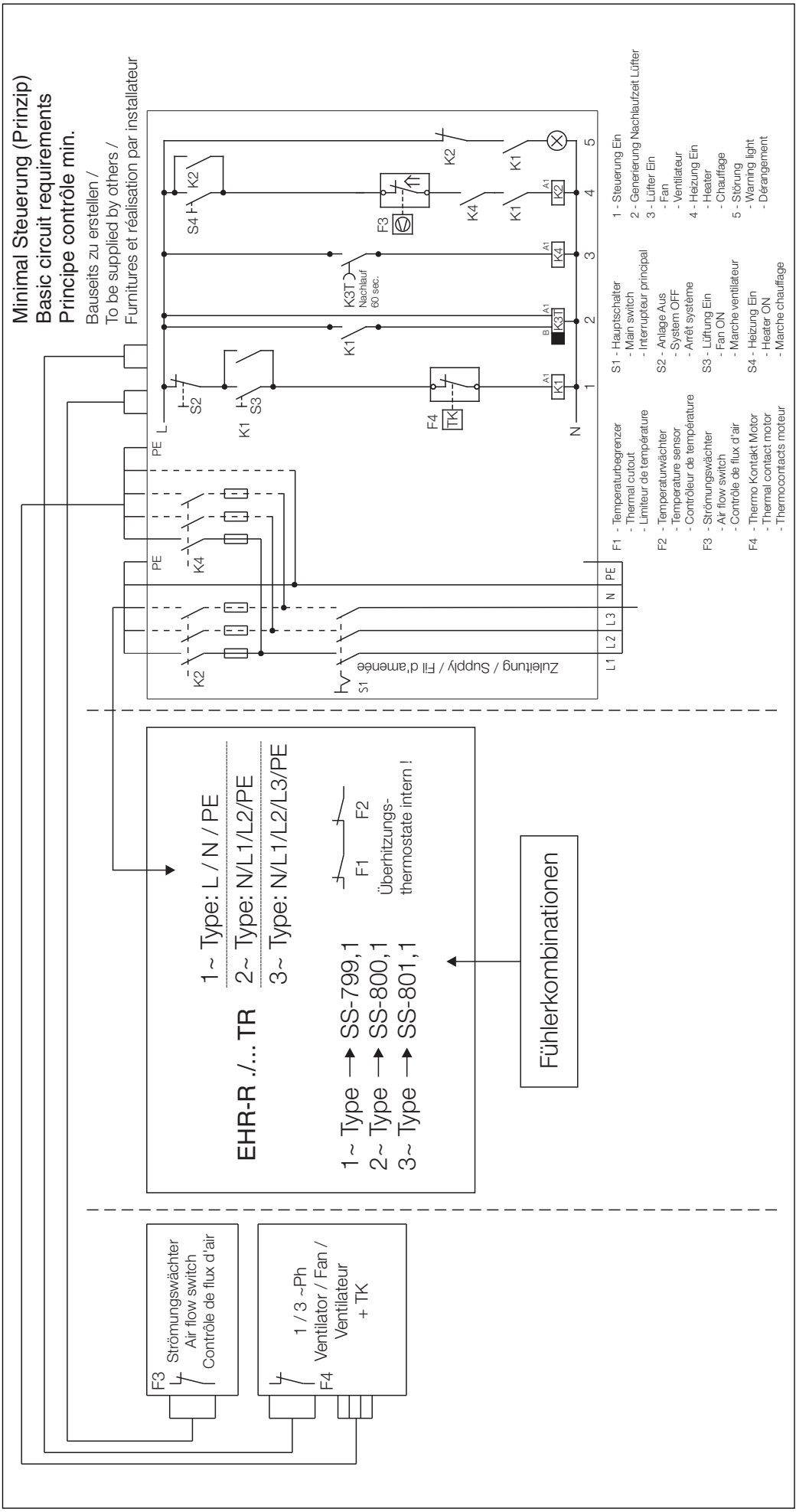


SS-842
EHR-R.. TR

Elektro-Heizregister für runde Rohrleitungen mit integrierter Temperatur-Regelung. Prinzipsteuerung.

Electric heater battery. Basic circuit requirements.

Batterie électrique. Principe contrôle min.

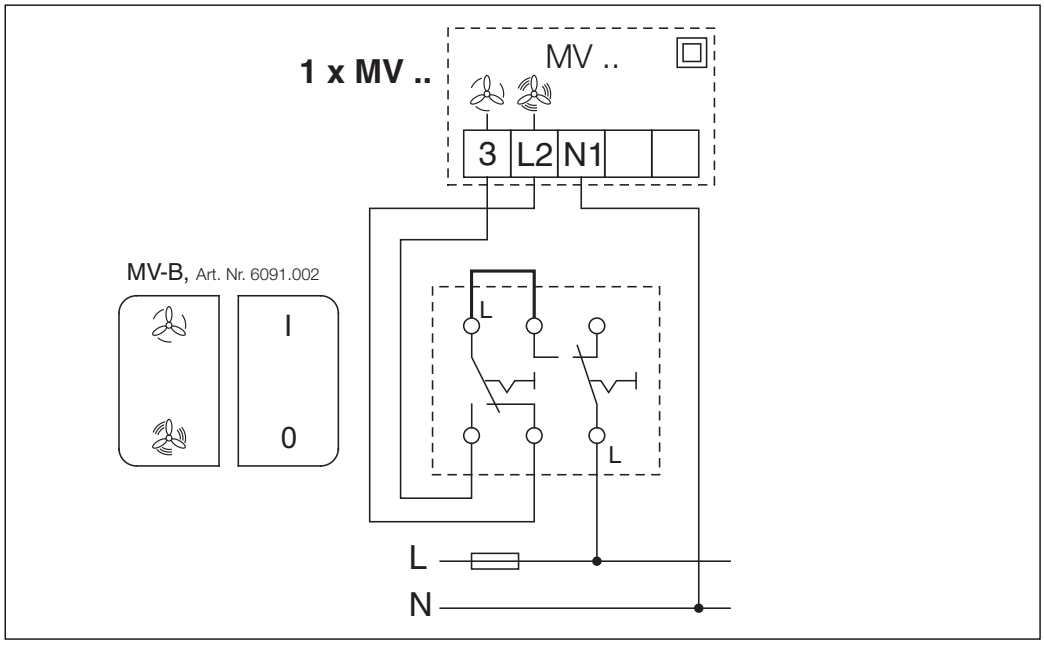

Minimal Steuerung (Prinzip)
Basic circuit requirements
Principe contrôle min.
Bauseits zu erstellen /
To be supplied by others /
Furnitures et réalisation par installateur
Zuleitung / Supply / Fil d'amenée
L1 L2 L3 N PE
S1 - Hauptschalter - Main switch - Interrupteur principal
F1 - Temperaturbegrenzer - Thermal cutout - Limiteur de température
F2 - Temperaturwächter - Temperature sensor - Contrôleur de température
F3 - Strömungswächter - Air flow switch - Contrôle de flux d'air
F4 - Thermo Kontakt Motor - Thermal contact motor - Thermocontacts moteur
1 - Steuerung Ein
2 - Generierung Nachlaufzeit Lüfter
3 - Lüfter Ein - Fan - Ventilateur
4 - Heizung Ein - Heater - Chauffage
5 - Störung - Warning light - Dérangement
K3T Nachlauf 60 sec.
EHR-R ./... TR
1~ Type: L / N / PE
2~ Type: N/L1/L2/PE
3~ Type: N/L1/L2/L3/PE
1~ Type → SS-799,1
2~ Type → SS-800,1
3~ Type → SS-801,1
F1 F2
Überhitzungs-thermostate intern !
Fühlerkombinationen
F3 Strömungswächter Air flow switch Contrôle de flux d'air
F4 1 / 3 ~Ph Ventilator / Fan / Ventilateur + TK

SS-844.1
MultiVent® MV..

Anschluss eines Ventilators.

Connection of one fan.

Raccordement d'un ventilateur.

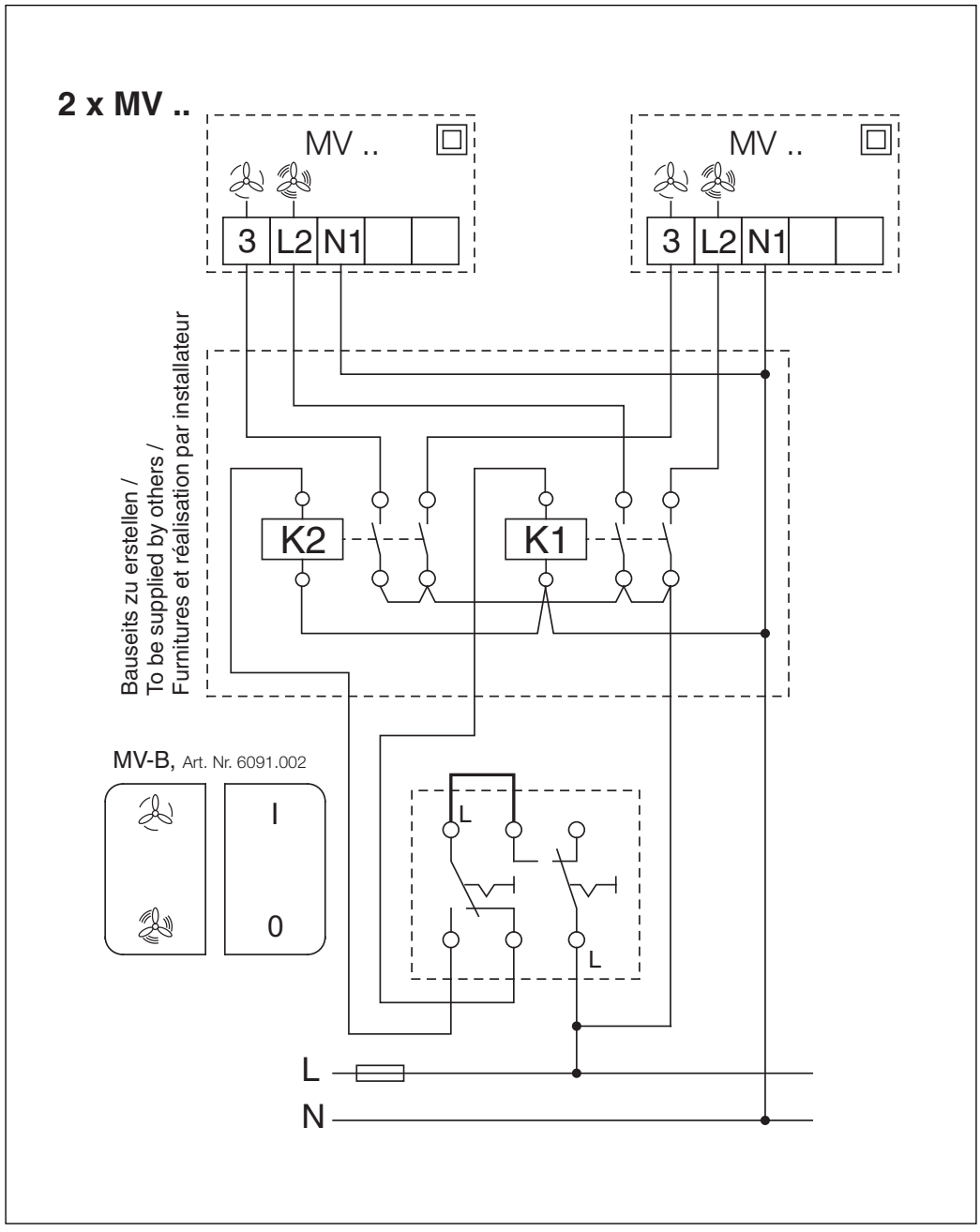


SS-845.1
MultiVent® MV..

Anschluss von zwei Ventilatoren.

Connection of two fans.

Raccordement de deux ventilateurs.

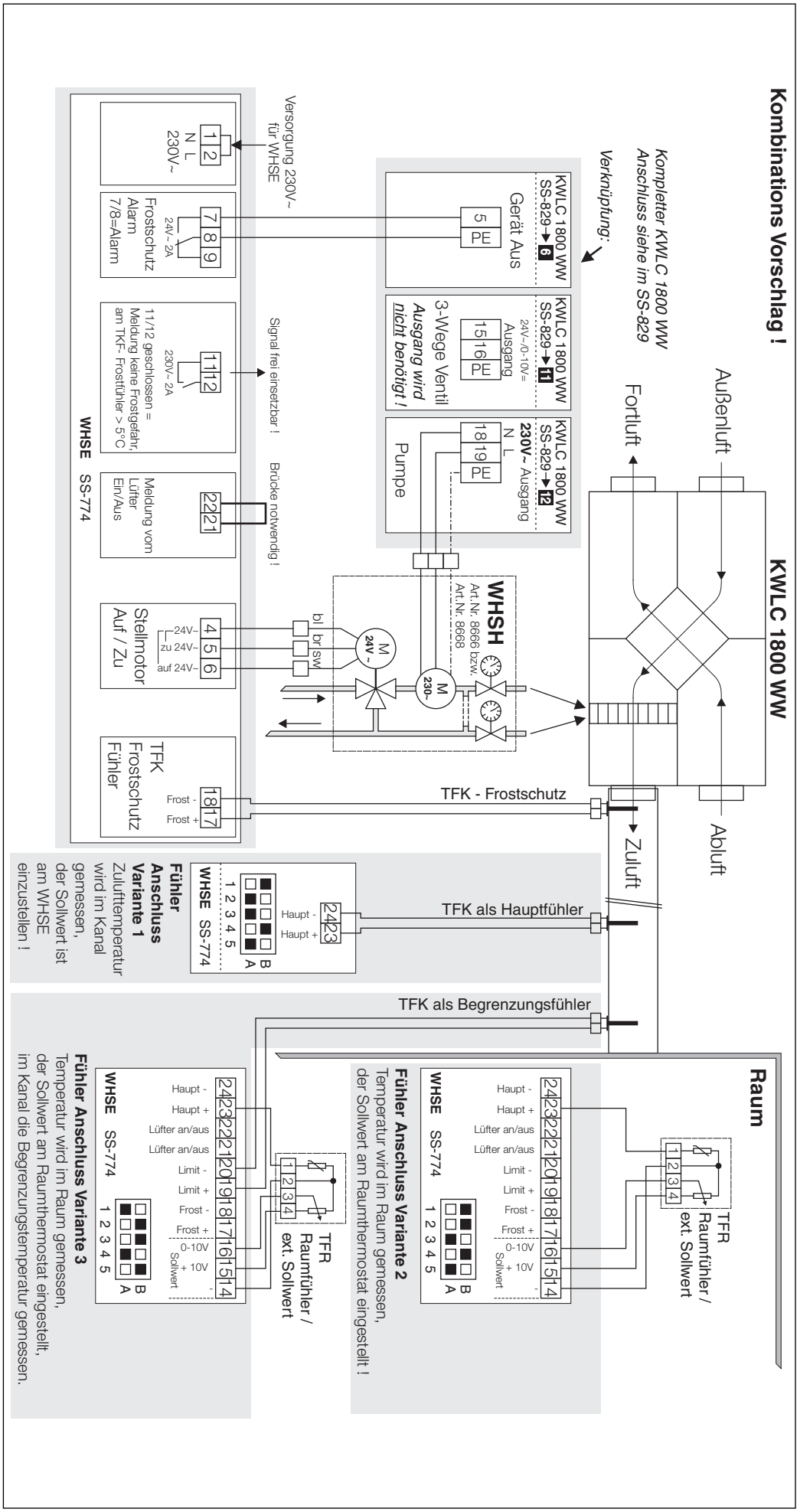


SS-850
KWLC 1800 SWW

Kombinations-Vorschlag.

Combine suggestion.

Proposition de combinaison.

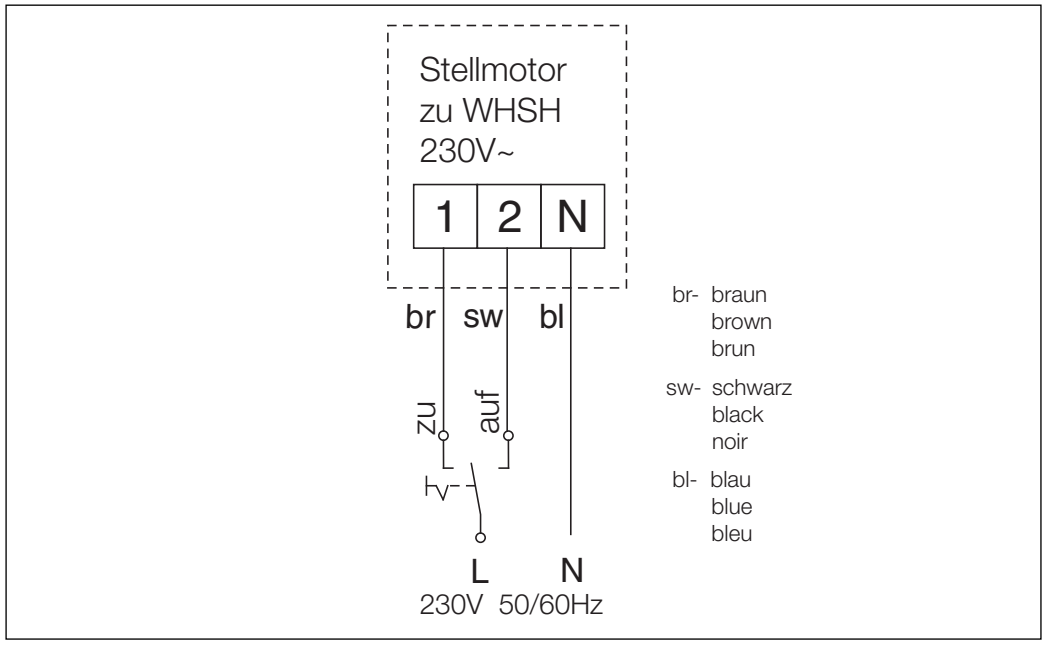

Kombinations Vorschlag !
KWLC 1800 WW
Außenluft
Fortluft
Zuluft
Abluft
Kompletter KWLC 1800 WW Anschluss siehe im SS-829
Verknüpfung:
KWLC 1800 WW SS-829→6
Gerät Aus
KWLC 1800 WW SS-829→11
3-Wege Ventil
Ausgang wird nicht benötigt !
KWLC 1800 WW SS-829→12
230V~ Ausgang
Pumpe
Versorgung 230V~ für WHSE
Frostschutz Alarm 7/8=Alarm
Signal frei einsetzbar !
Brücke notwendig !
11/12 geschlossen = Meldung keine Frostgefahr, am TKF- Frostfühler > 5°C
Meldung vom Lüfter Ein/Aus
WHSE SS-774
WHSH
Art.Nr. 8666 bzw. Art.Nr. 8668
Stellmotor Auf / Zu
TFK Frostschutz Fühler
TFK - Frostschutz
TFK als Hauptfühler
TFK als Begrenzungsfühler
Fühler Anschluss Variante 1
Zulufttemperatur wird im Kanal gemessen, der Sollwert ist am WHSE einzustellen !
Raum
TFR Raumfühler / ext. Sollwert
Fühler Anschluss Variante 2
Temperatur wird im Raum gemessen, der Sollwert am Raumthermostat eingestellt !
Fühler Anschluss Variante 3
Temperatur wird im Raum gemessen, der Sollwert am Raumthermostat eingestellt, im Kanal die Begrenzungstemperatur gemessen.

SS-851
WHSH 1100, WHSH 2200
230 V

Warmwasser-Heizungsregelung.

Warm water heater control.

Régulation pour batterie à eau chaude.

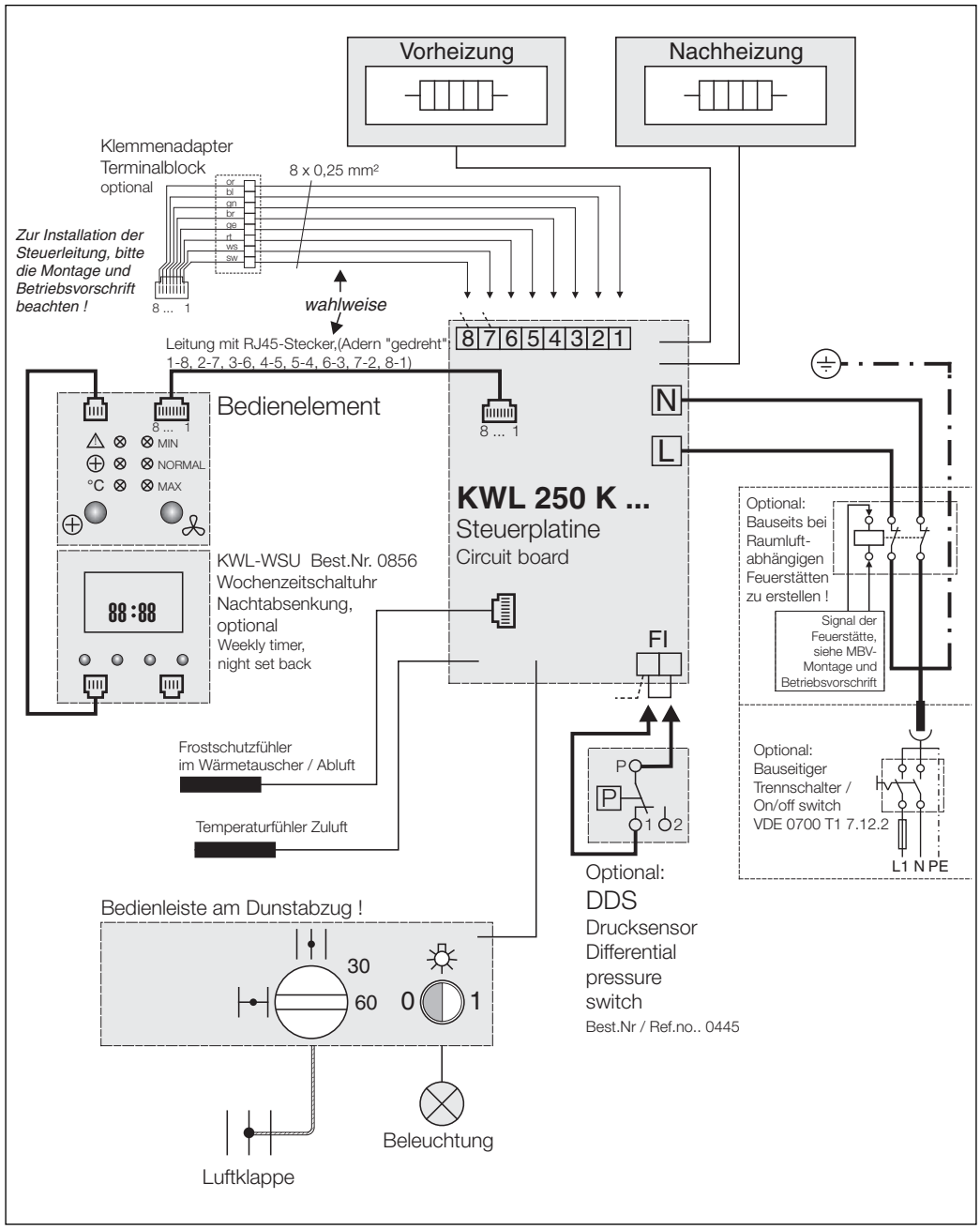


SS-852
KWL 250 KL EH, KWL 250 KR EH

Kompaktgerät mit Wärmetauscher.
(Mit Vor- / Nachheizung)

Compact ventilation unit with heat exchanger.
(With pre heating / after heating)

Groupe double-flux avec échangeur à plaques.
(Avec préchauffage / réchauffage)

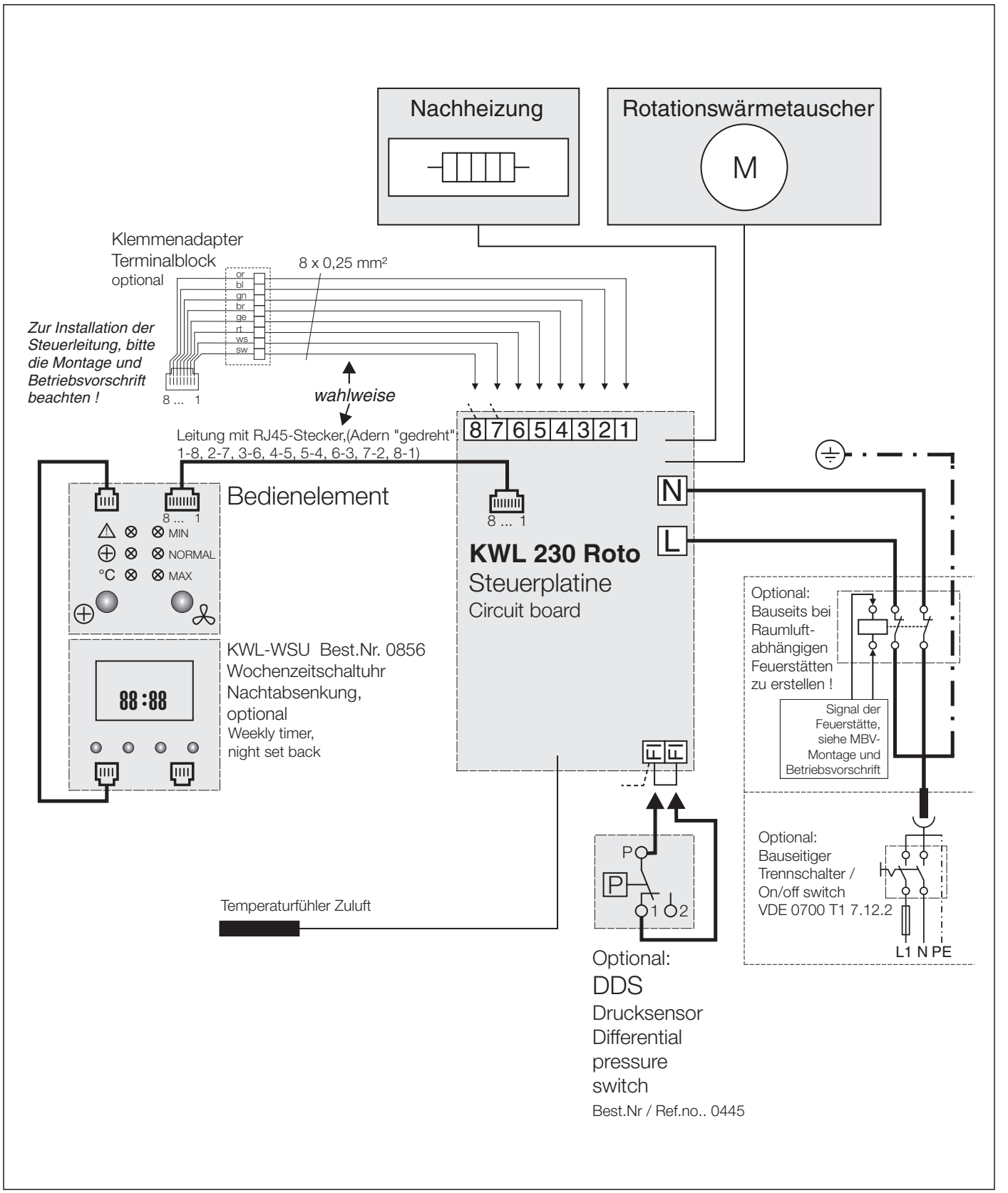


SS-853
KWL 230 Roto

Kompaktgerät mit Rotations-Wärmetauscher. (Mit Nachheizung.)

Compact ventilation unit with circulating heat exchanger. (With after heating.)

Groupe double-flux avec échangeur à plaques. (Avec réchauffage.)



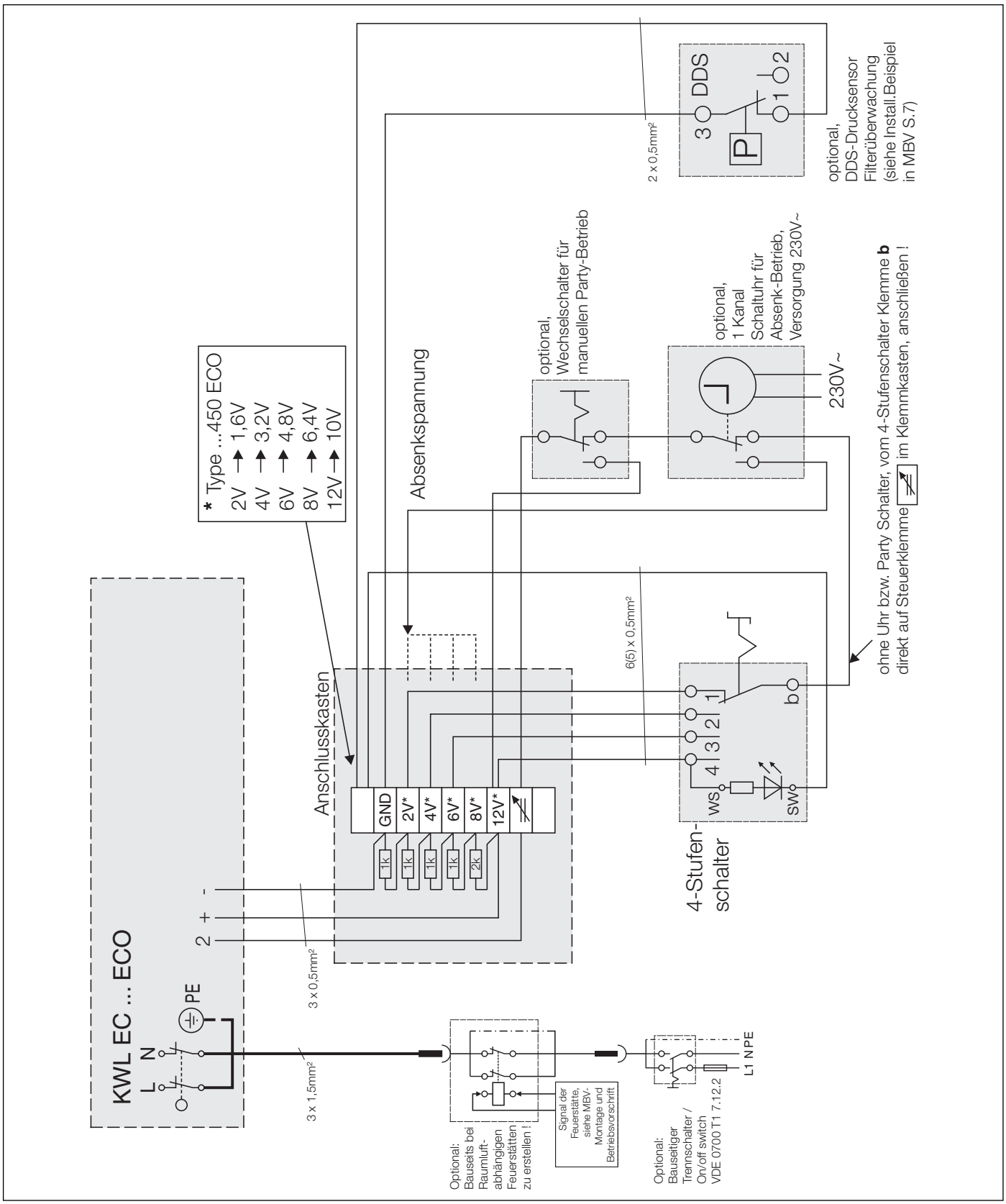
SS-857
KWL EC 300 Eco, KWL EC 450 Eco

Kompaktgerät mit EC-Technologie
und Kreuzgegenstrom-Wärmetauscher.

Compact ventilation unit with heat recovery
and ec motors. With cross reverse flow heat exchanger.

Unité compacte avec technologie EC
et échangeur de chaleur à contre-courant.

SS-857.1
Siehe Seite 178 / see page 178 / voir page 178

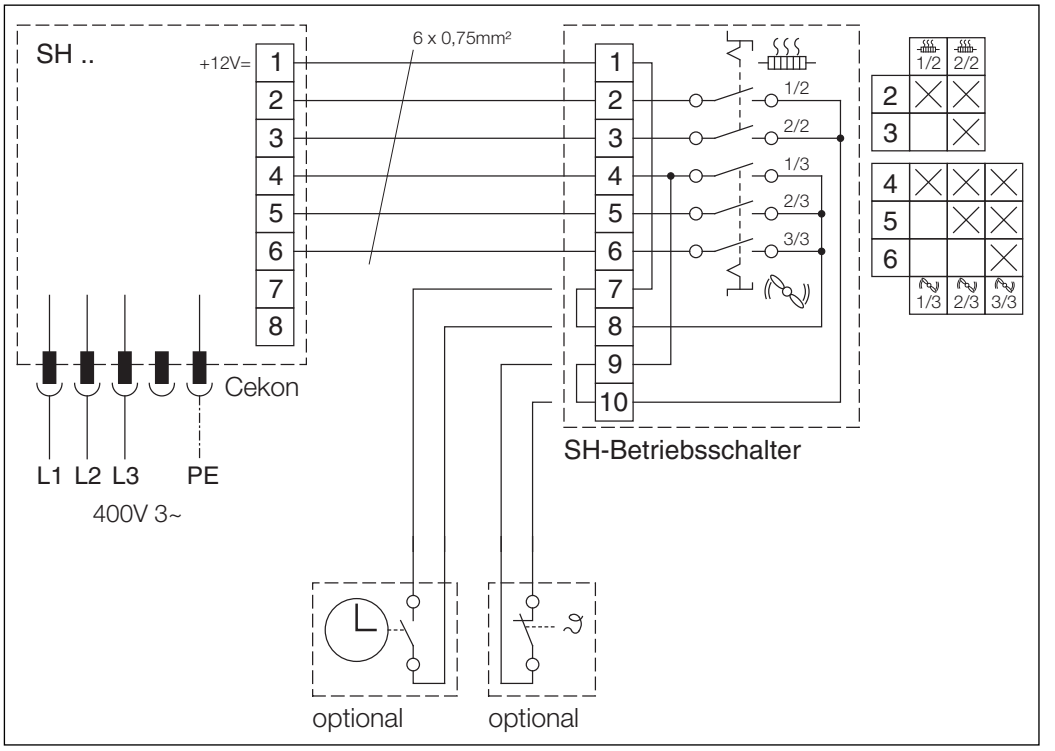


SS-858
SH 6, SH 9, SH 12, SH 15

Stationäre Heizlüfter.

Stationary fan heater.

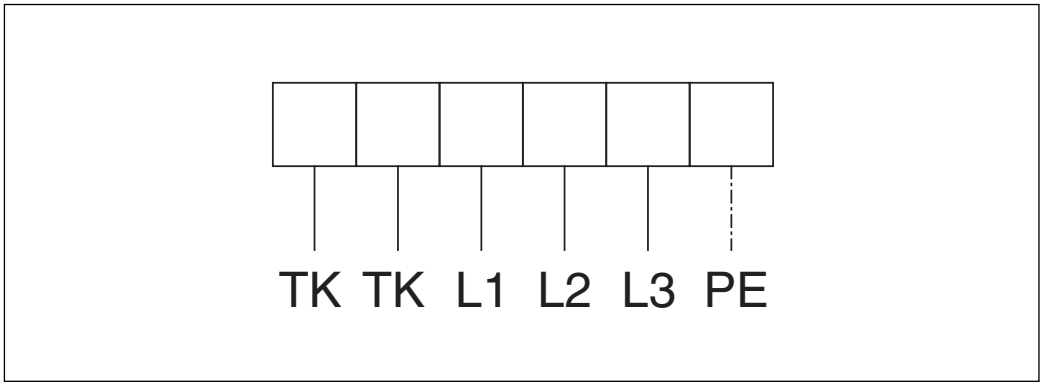
Ventilateur stationnaire de chauffage.



SS-859
Drehstrom-Motoren mit TK (Δ-Schaltung).

Three phase motors with thermal contacts (Δ connection).

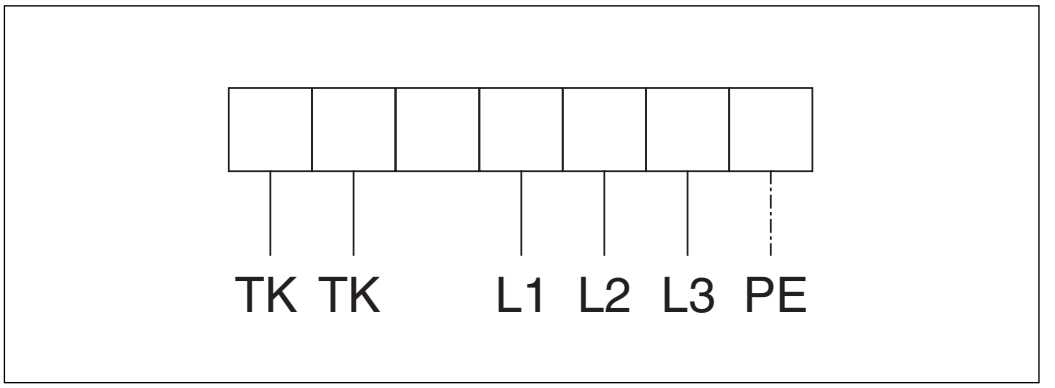
Moteurs triphasé avec thermo-contacts (bobinage Δ).



SS-860
Drehstrom-Motor mit TK (Y-Schaltung).

Three phase motor with thermal contacts (Y connection).

Moteur triphasé avec thermo-contacts (bobinage Y).

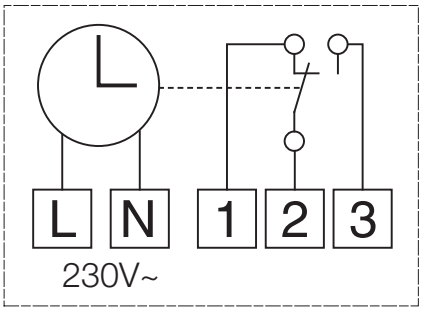


SS-862
WSUP

Wochenzeitschaltuhr.

Time switch.

Horloge hebdomadaire.



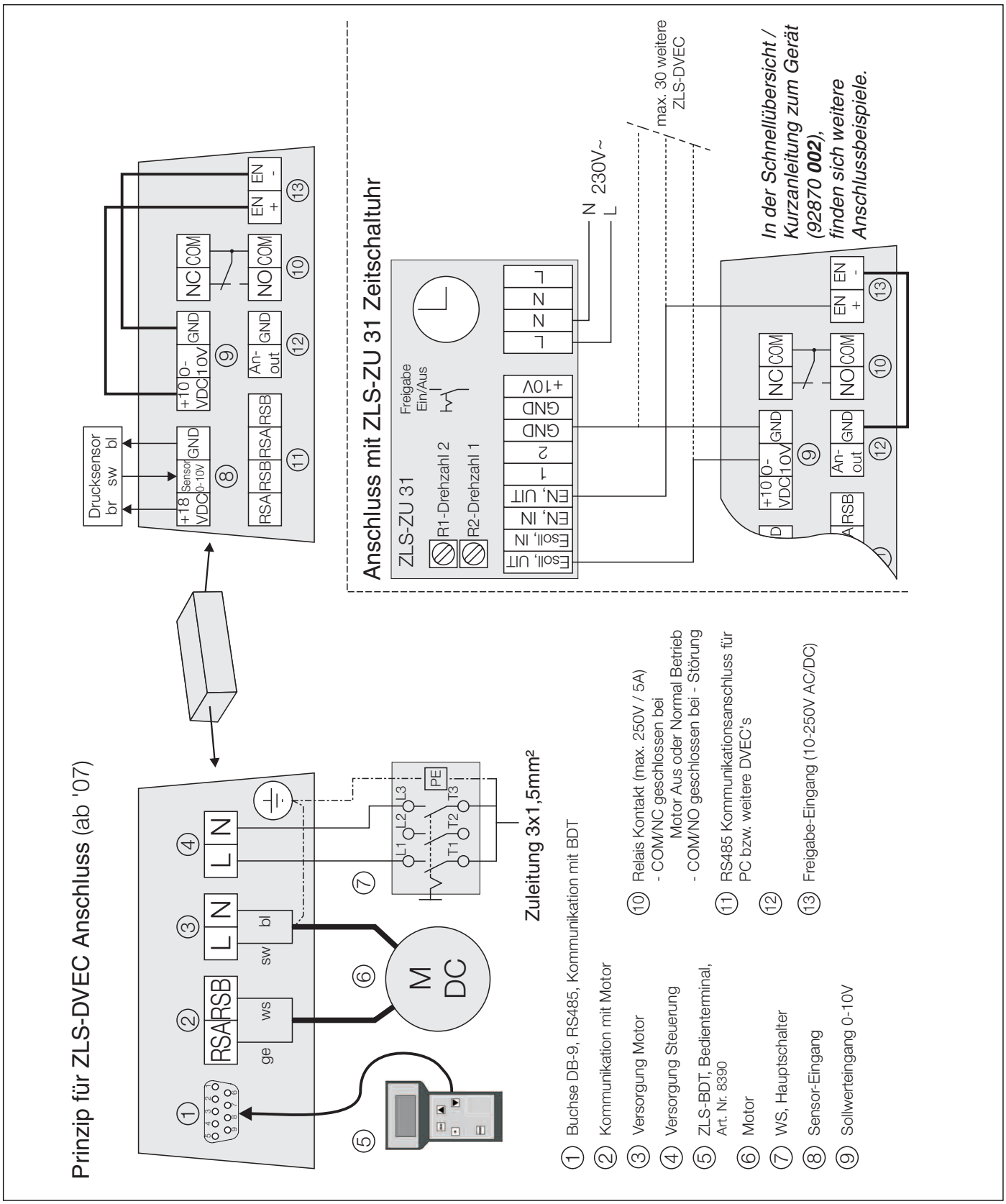
WSUP
1 Kanal
Schaltuhr,
Versorgung 230V~,
1 Wechsler

SS-863
ZLS-DVEC

Zentral-Entlüftungs-System mit Dachventilator in EC-Technologie.

Central ventilation system with roof fan in EC-technology.

Ventilation centralisée avec tourelle-technologie EC à courant continu DC.


Prinzip für ZLS-DVEC Anschluss (ab '07)
Anschluss mit ZLS-ZU 31 Zeitschaltuhr
ZLS-ZU 31
R1-Drehzahl 2
R2-Drehzahl 1
Freigabe Ein/Aus
N 230V~
L
max. 30 weitere ZLS-DVEC
In der Schnellübersicht / Kurzanleitung zum Gerät (92870 002), finden sich weitere Anschlussbeispiele.
Drucksensor
Zuleitung 3x1,5mm²
① Buchse DB-9, RS485, Kommunikation mit BDT
② Kommunikation mit Motor
③ Versorgung Motor
④ Versorgung Steuerung
⑤ ZLS-BDT, Bedienterminal, Art. Nr. 8390
⑥ Motor
⑦ WS, Hauptschalter
⑧ Sensor-Eingang
⑨ Sollwerteingang 0-10V
⑩ Relais Kontakt (max. 250V / 5A)
- COM/NC geschlossen bei Motor Aus oder Normal Betrieb
- COM/NO geschlossen bei - Störung
⑪ RS485 Kommunikationsanschluss für PC bzw. weitere DVEC's
⑫
⑬ Freigabe-Eingang (10-250V AC/DC)

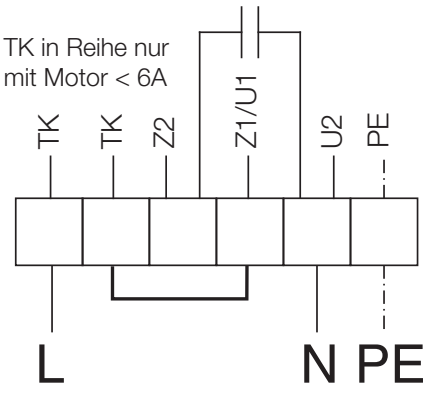
SS-864
GigaBox
GBW 355/4, GBW 400/4,
GBW 450/4, GBW 500/6

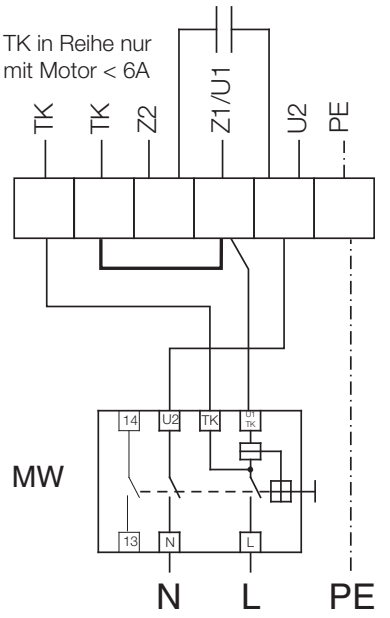
Radialventilatoren.

Centrifugal fans.

Ventilateurs centrifuges.

U1-braun (BN)
U2-blau (BU)
Z1-schwarz (BK)
Z2-orange (OG)
TK-weiß (WH) bzw. gelb (YE)
PE-gelb/grün (YE/GN)



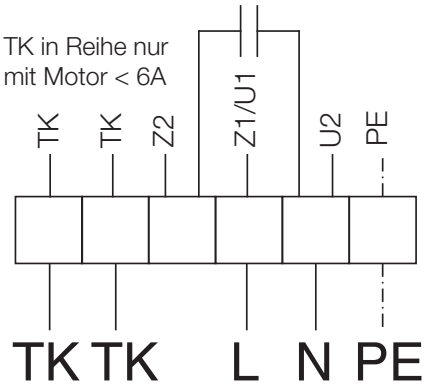


SS-865
GigaBox GBW 500/4

Radialventilator.

Centrifugal fan.

Ventilateur centrifuge.

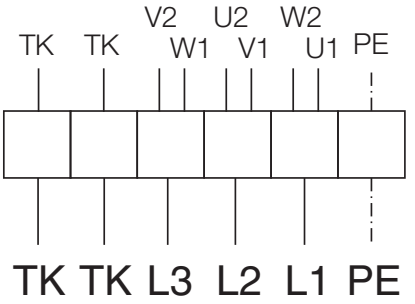


U1-braun (BN)
U2-blau (BU)
Z1-schwarz (BK)
Z2-orange (OG)
TK-weiß (WH) bzw. gelb (YE)
PE-gelb/grün (YE/GN)

SS-866
Drehstrom-Motor mit TK
(Δ-Schaltung).

Three phase motor with thermal
contacts (Δ connection).

Moteur triphasé avec thermo-
contacts (bobinage Δ).



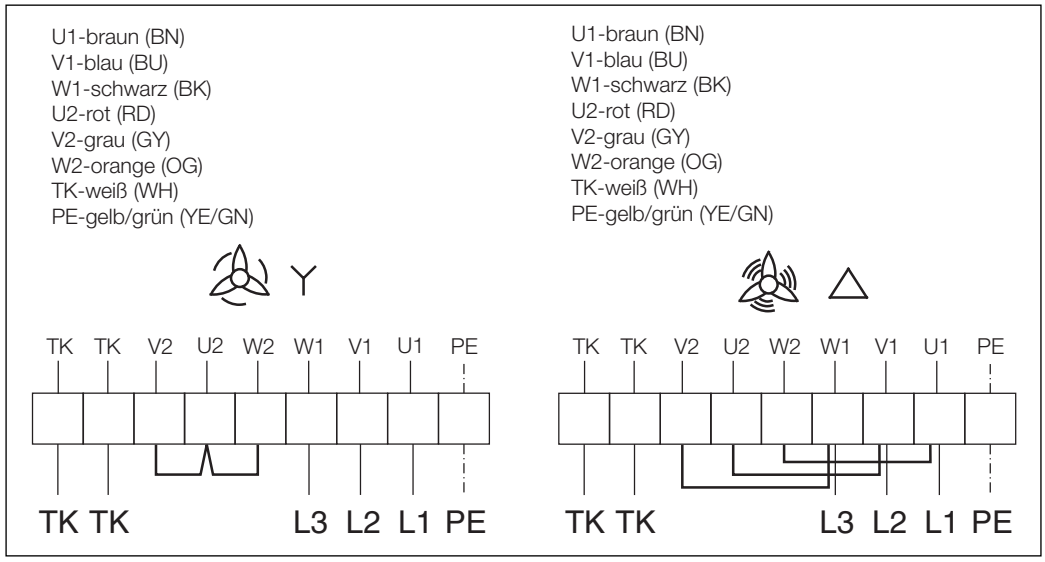
U1-braun (BN)
V1-blau (BU)
W1-schwarz (BK)
U2-rot (RD)
V2-grau (GY)
W2-orange (OG)
TK-weiß (WH)
PE-gelb/grün (YE/GN)

SS-867
GigaBox GBD..

Radialventilatoren.

Centrifugal fans.

Ventilateurs centrifuges.

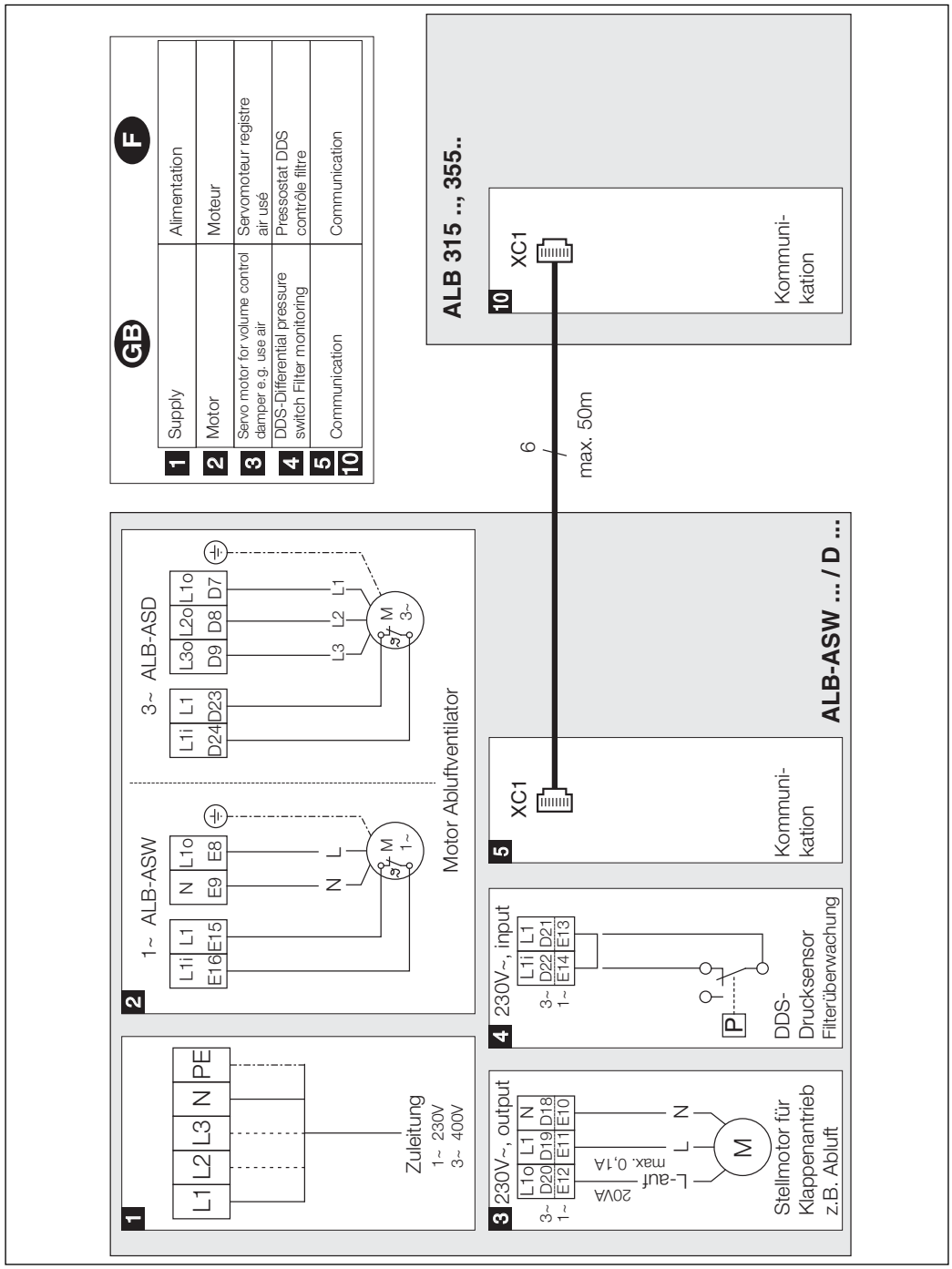


SS-868
ALB-ASW 315,
ALB-ASD 355

Abluftsteuerung.

Extraction control.

Commande extraction.

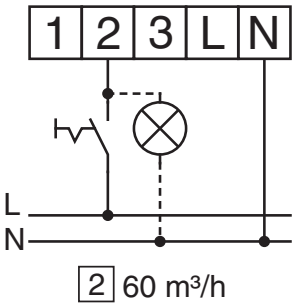


SS-869
ELS-V 60

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.

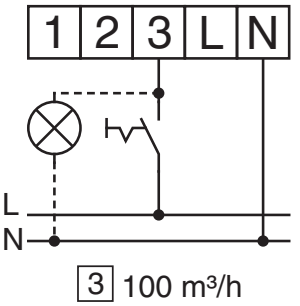


SS-870
ELS-V 100

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.

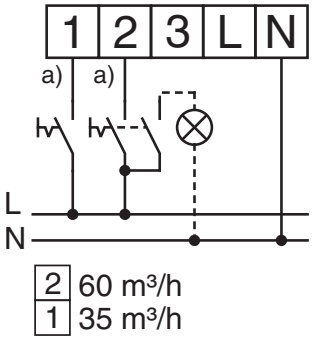


SS-871
ELS-V 60/35

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.



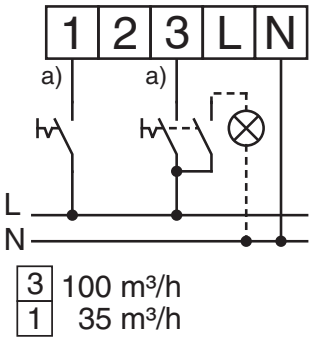
a) Rückspg.! siehe MBV

SS-872
ELS-V 100/35

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.



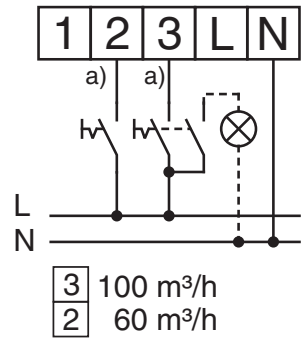
a) Rückspg.! siehe MBV

SS-873
ELS-V 100/60

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.



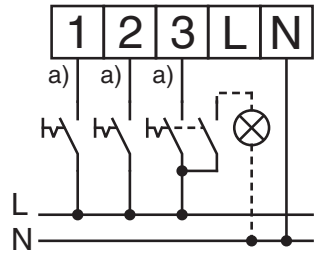
a) Rückspg.! siehe MBV

SS-874
ELS-V 100/60/35

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.



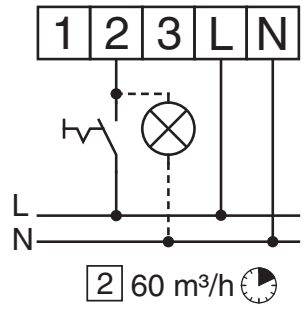
a) Rückspg.! siehe MBV

SS-875
ELS-VN 60

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.

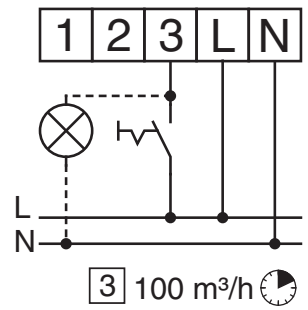


SS-876
ELS-VN 100

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.

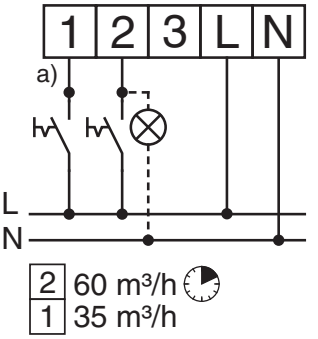


SS-877
ELS-VN 60/35

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.



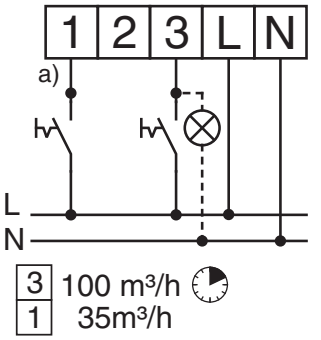
a) Rückspg.! siehe MBV

SS-878
ELS-VN 100/35

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.



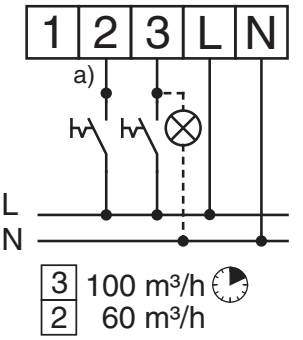
a) Rückspg.! siehe MBV

SS-879
ELS-VN 100/60

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.



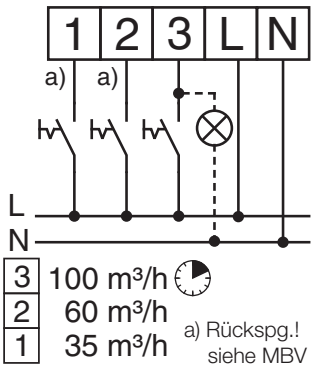
a) Rückspg.! siehe MBV

SS-880
ELS-VN 100/60/35

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.

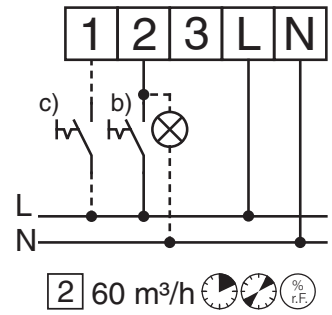


SS-881
ELS-VF 60, ELS-VNC 60

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.



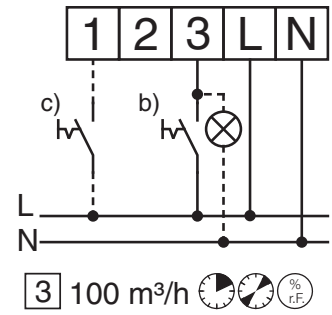
b) manuell Ein
c) Automatik deaktivieren

SS-882
ELS-VF 100, ELS-VNC 100

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.



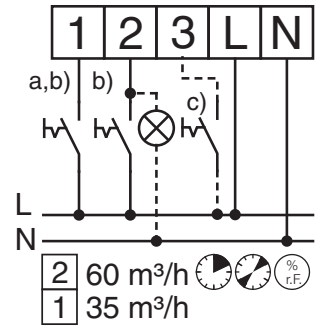
b) manuell Ein
c) Automatik deaktivieren

SS-883
ELS-VF 60/35, ELS-VNC 60/35

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.



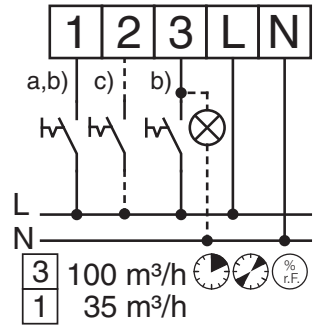
a) Rückspg.! siehe MBV
b) manuell Ein
c) Automatik deaktivieren

SS-884
ELS-VNC 100/35

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.



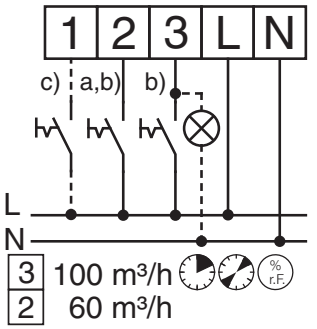
a) Rückspg.! siehe MBV
b) manuell Ein
c) Automatik deaktivieren

SS-885
ELS-VNC 100/60

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.



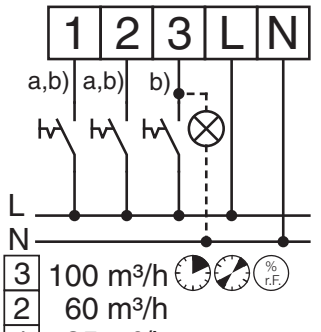
a) Rückspg.! siehe MBV
b) manuell Ein
c) Automatik deaktivieren

SS-886
ELS-VF 100/60/35,
ELS-VNC 100/60/35

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.



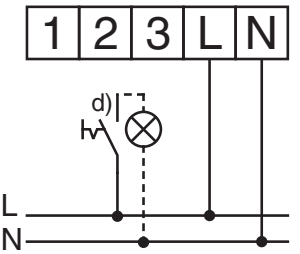
a) Rückspg.! siehe MBV
b) manuell Ein

SS-887
ELS-VP 60, ELS-VP 100

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.



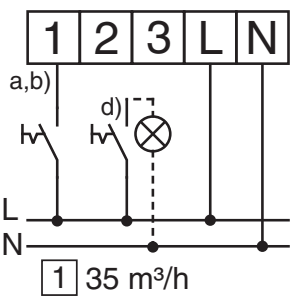
d) Raumbeleuchtung

SS-888
ELS-VP 60/35, ELS-VP 100/35

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.



"P" Funktion auf großer Stufe

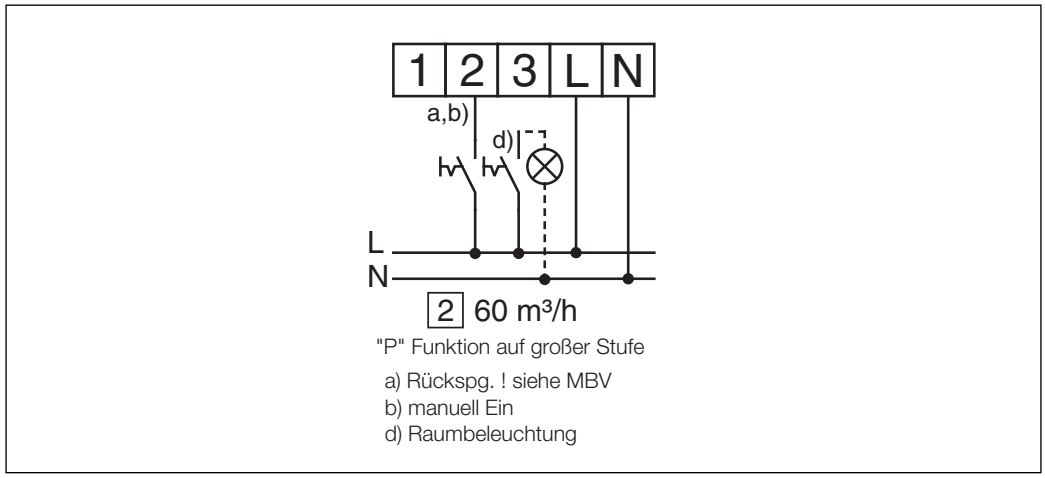
a) Rückspg.! siehe MBV
b) manuell Ein
d) Raumbeleuchtung

SS-889
ELS-VP 100/60

Ventilator-Einsatz.

Fan unit.

Unité de ventilation.

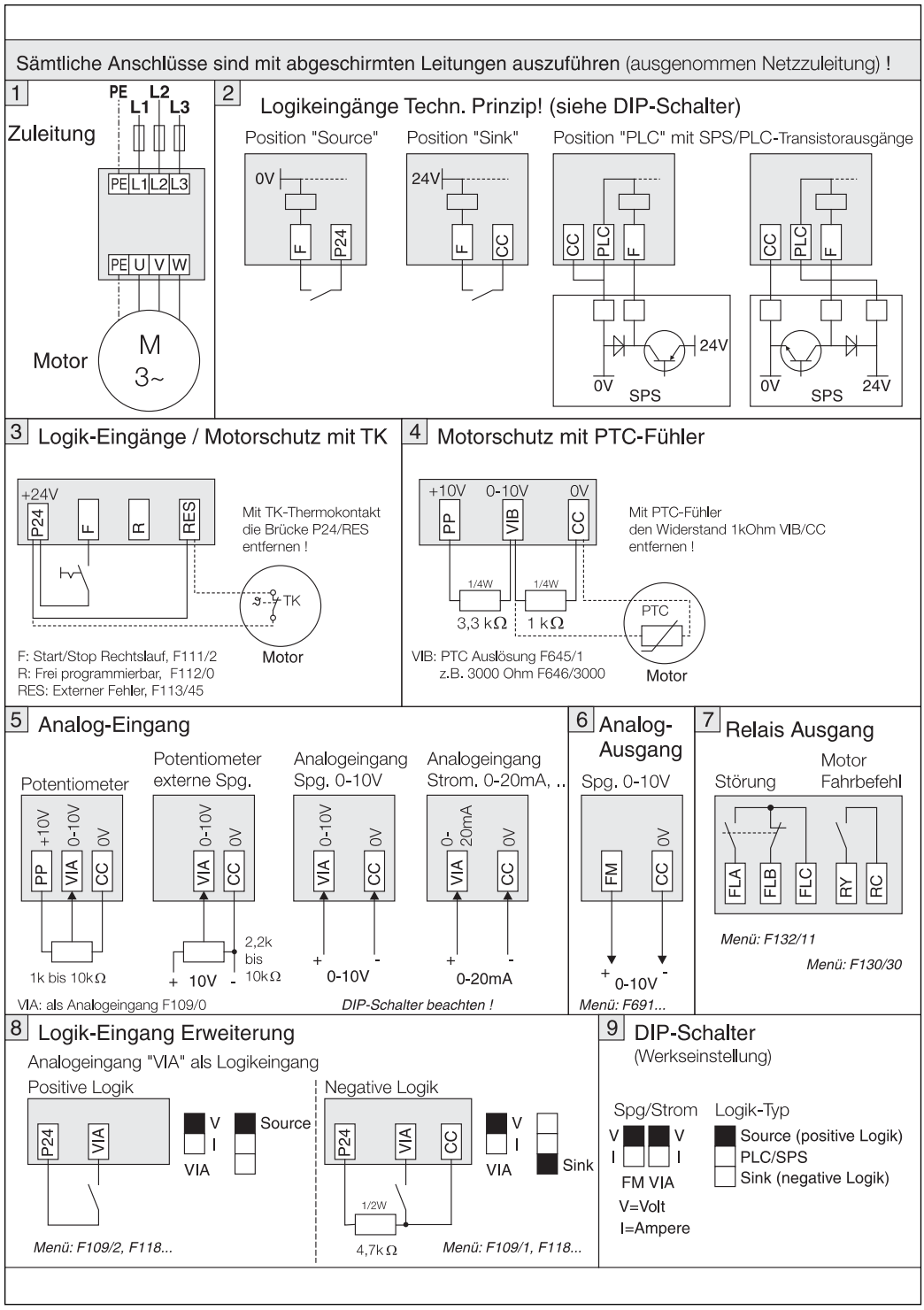


SS-896
VarioVent FU..

Frequenzumrichter.

Frequency inverters.

Variateur de fréquence.



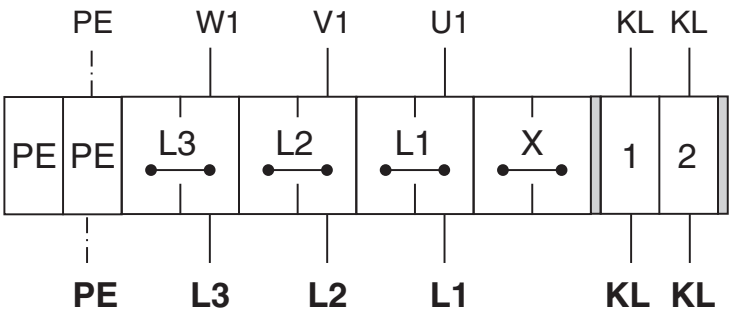
SS-899
KVD.. Ex

Kanalventilatoren.

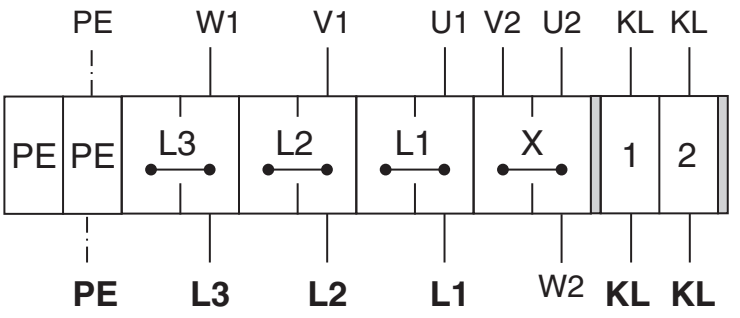
Rectangular fans.

Ventilateurs pour gaines rectangulaires.

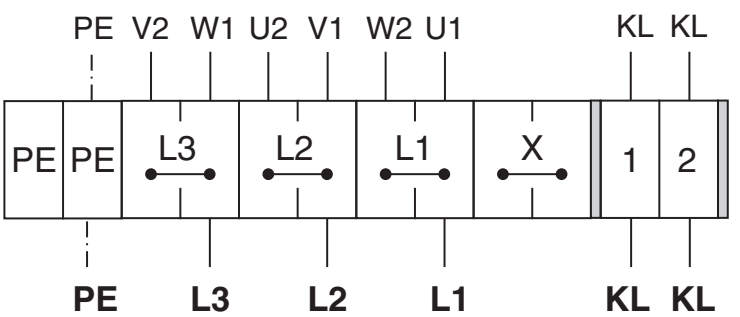
3~ 400V

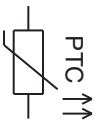


3~ 230V/**400V**



3~ **400V**/690V





KL - Kaltleiter PTC
KL - Positive temperature coefficient thermistor PTC
KL - Thermistor PTC

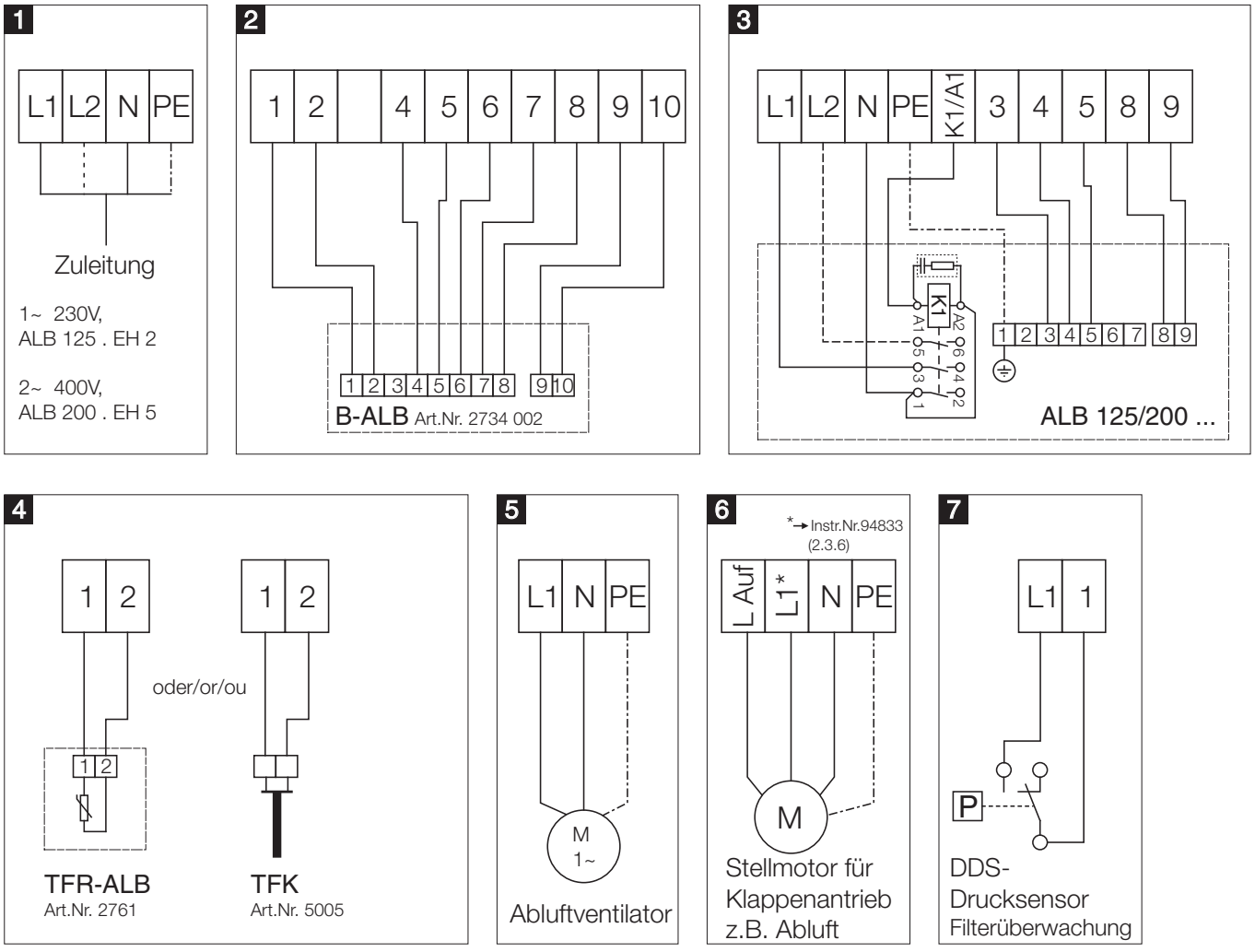
SS-900
ALB-AS 125/200

Abluftsteuerung.

Extraction control.

Commande extraction.

ALB-AS 125/200



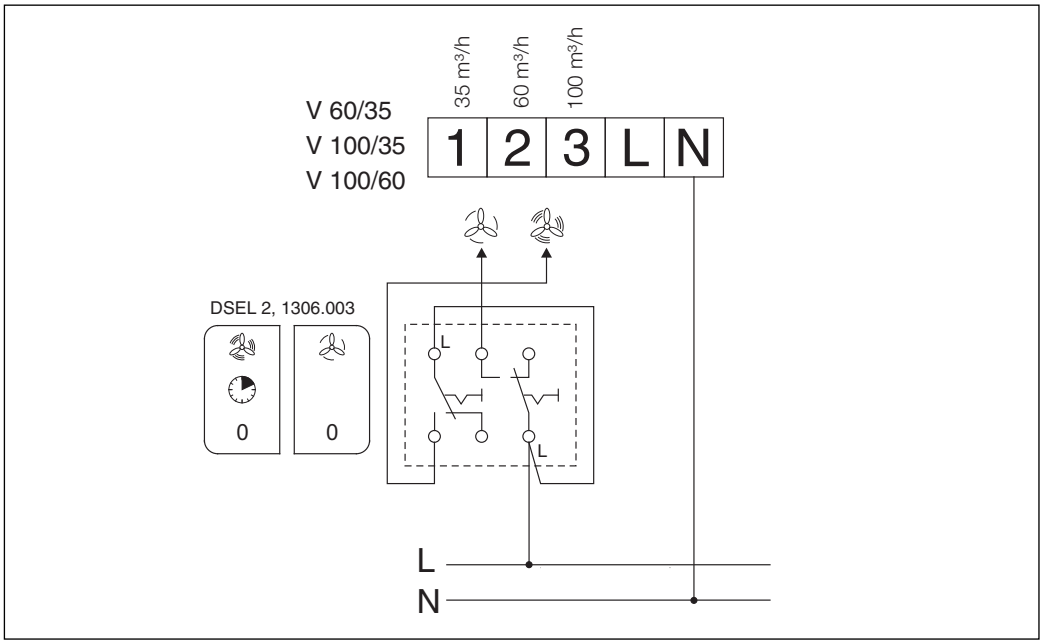
	GB	F
1	Supply	Alimentation
2	B-ALB, Art.Nr. 2734 002	
3	ALB 125/200 ...	
4	TFR-ALB Art.Nr. 2761 oder/or/ou TFK Art.Nr. 5005	
5	Motor extract	Moteur extraction
6	Servo motor for volume control damper e.g. use air	Servomoteur registre air usé
7	DDS-Differential pressure switch Filter monitoring	Pressostat DDS contrôle filtre
8	Motor extract Speed selection	Moteur extraction Sélection vitesse

SS-901
ELS-V 60/35, -100/35, -100/60

mit Zweistufen-Betriebsschalter DSEL 2.

with two speed switch DSEL 2.

avec interrupteur commutable à 2 vitesses DSEL 2.

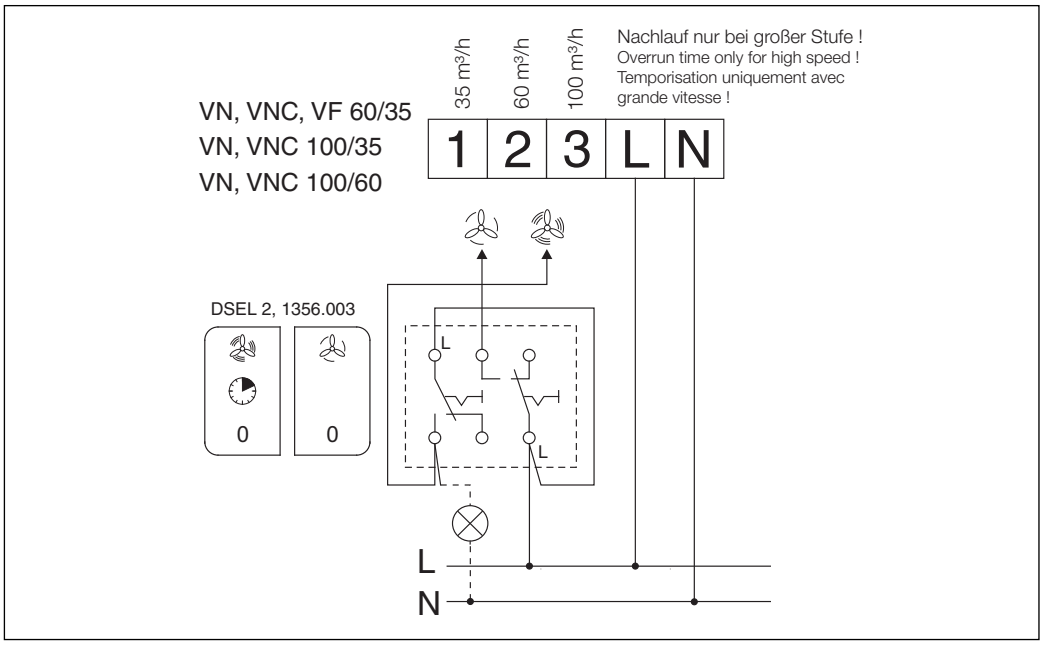


SS-902
ELS-VF 60/35
ELS-VN 60/35, -100/35, -100/60
ELS-VNC 60/35, -100/35, -100/60

mit Zweistufen-Betriebsschalter DSEL 2.

with two speed switch DSEL 2.

avec interrupteur commutable à 2 vitesses DSEL 2.

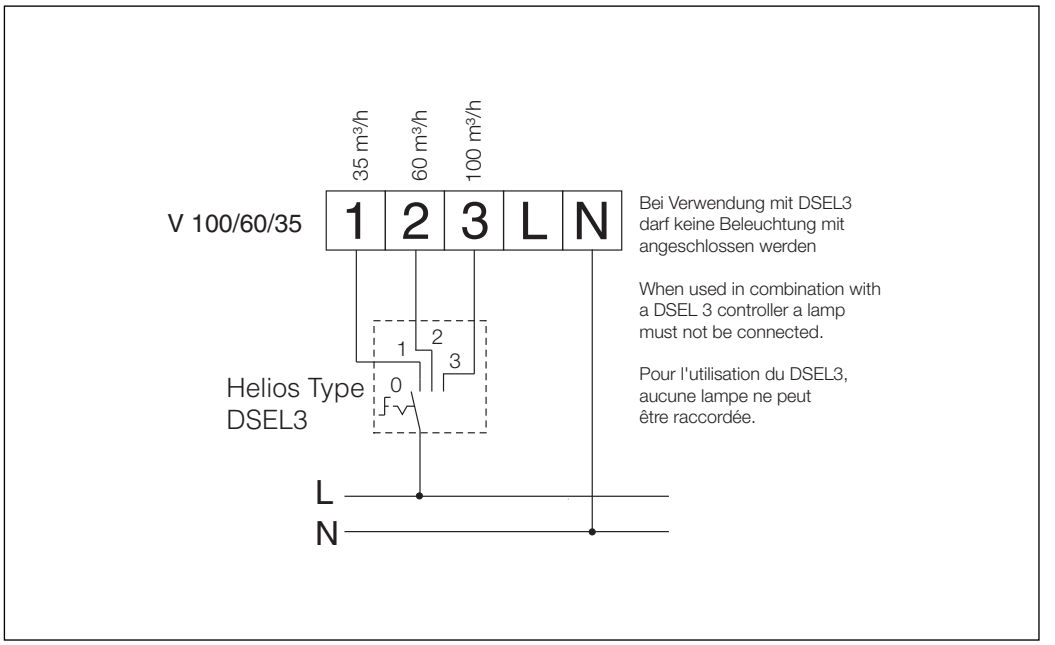


SS-903
ELS-V 100/60/35

mit 3-Stufen-Schalter DSEL 3.

with three step switch DSEL 3.

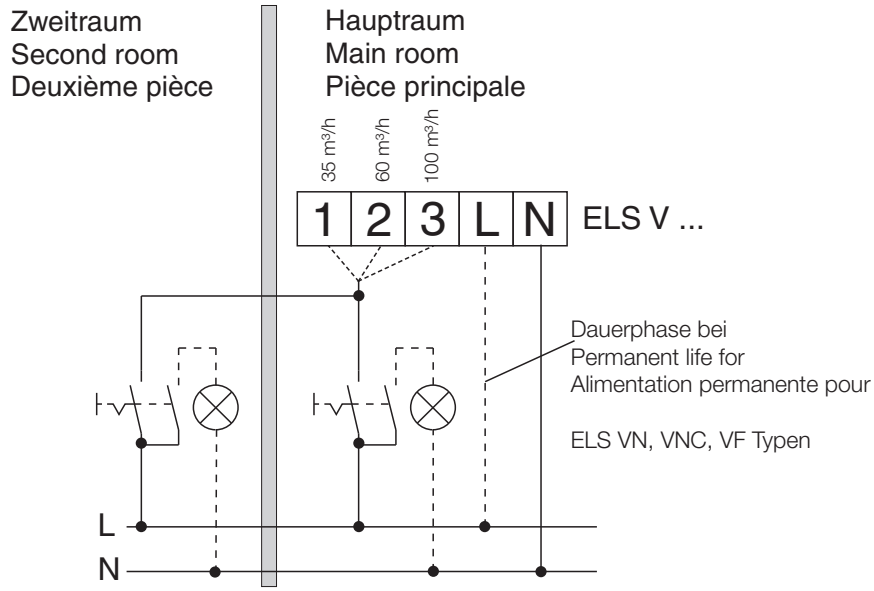
avec interrupteur commutable à trois vitesses DSEL 3.



SS-904
Einrohr-Lüftungs-System ELS
Zweitraum-Anschluss.

Mono tube ventilation system ELS
with twin spingeot installation.

Système de ventilation monogaine
ELS avec piquage de raccorde-
ment pour deuxième pièce.



SS-905
ELS-V..

mit externem ZNE, ZNI oder ZT.

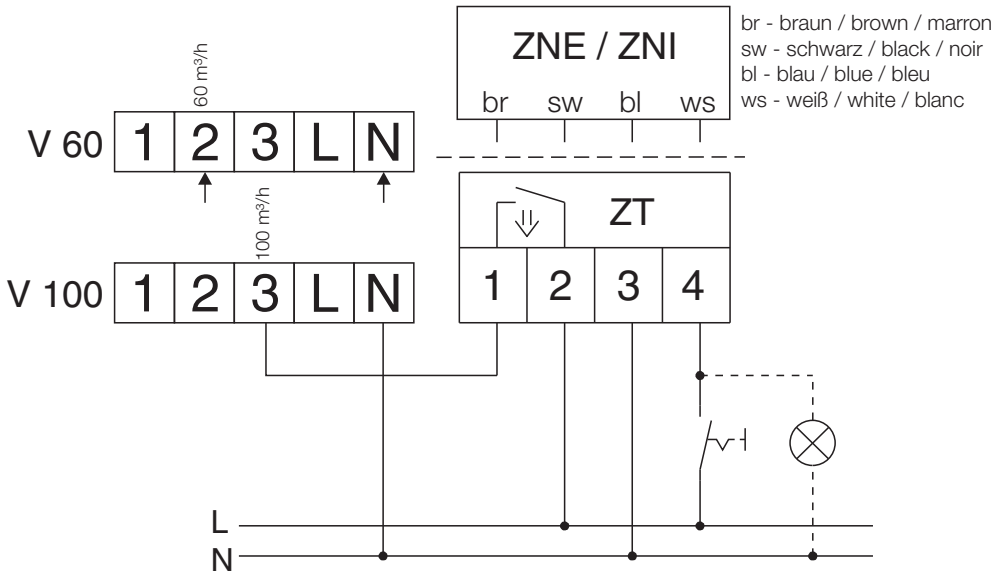
with remote overrun timer ZNE,
ZNI or ZT.

avec minuterie externe ZNE, ZNI
ou ZT.

Vorsicht !! Attention !!
Externer ZNE/ZNI dürfen nur bei eintourigen V-Ventilatoreinsätzen V 60 und V 100 eingesetzt werden. Beim Einsatz des ZNE/ZNI/ZT mit mehreren Lüftern, muß pro Lüfter ein separater ZNE/ZNI/ZT eingesetzt werden.
Direkte Parallelschaltung von mehreren Lüftern ist nicht erlaubt.

External ZNE/ZNI timer may only be connected on ELS-V fans V 60 and V 100 with one speed. If used in combination with a number of fans, each fan needs its own ZNE/ZNI/ZT timer.
The wiring of ELS-V fans in parallel is not permitted.

Pour tous types ELS-V à une vitesse un temporisateur extérieur ZNE/ZNI peut être connecté à un V 60 et V 100. Il est nécessaire d'installer un temporisateur ZNE/ZNI/ZT pour chaque ventilateur utilisé. Le branchement en parallèle de plusieurs ventilateurs est interdit.

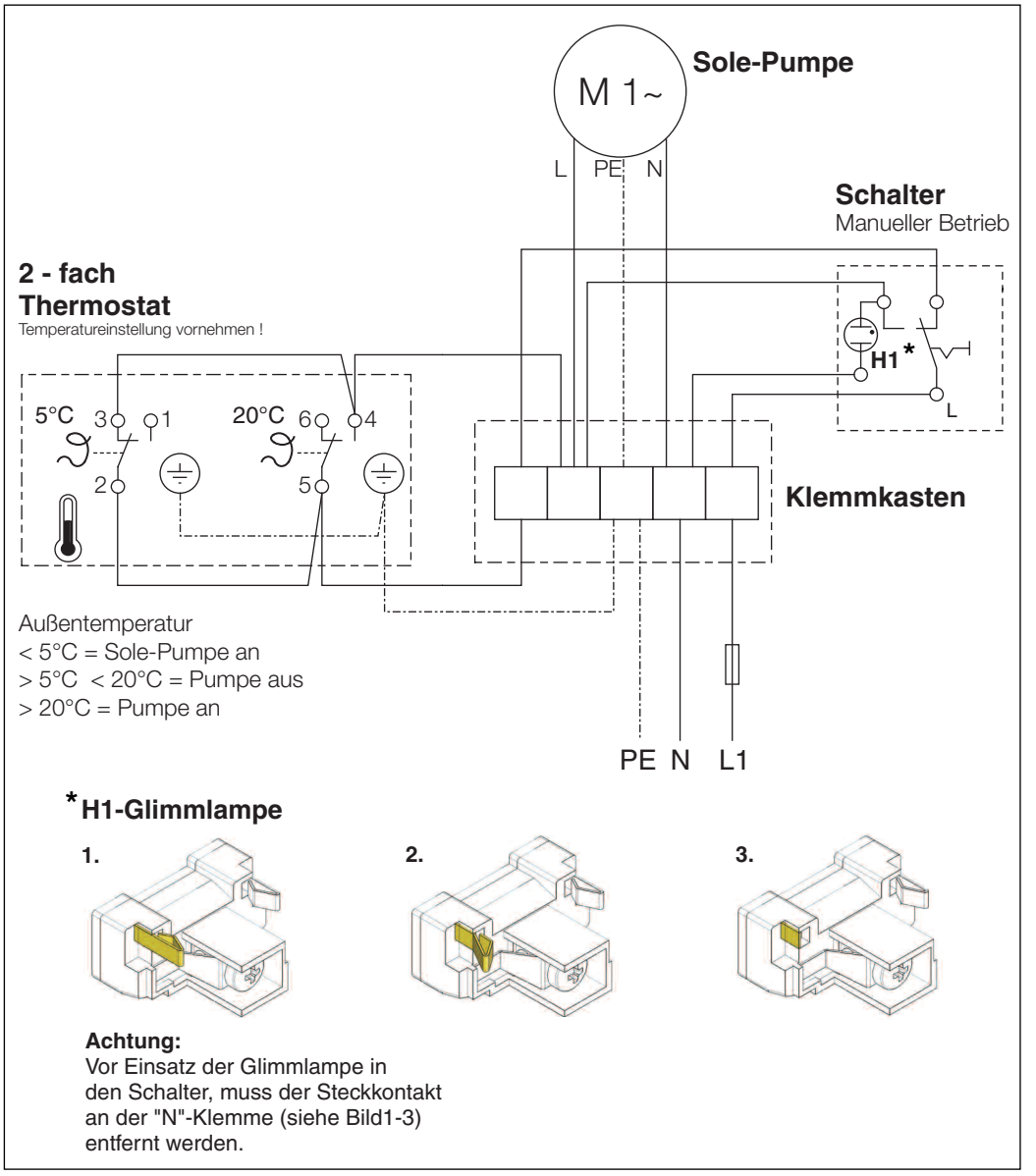

ZNE / ZNI
br sw bl ws
br - braun / brown / marron
sw - schwarz / black / noir
bl - blau / blue / bleu
ws - weiß / white / blanc
60 m³/h
V 60 1 2 3 L N
100 m³/h
V 100 1 2 3 L N
ZT
1 2 3 4
L
N

SS-906
SEWT

Sole-Erdwärmetauscher.

Ground-to-brine heat exchanger.

Echangeur géothermique à eau glycolée.



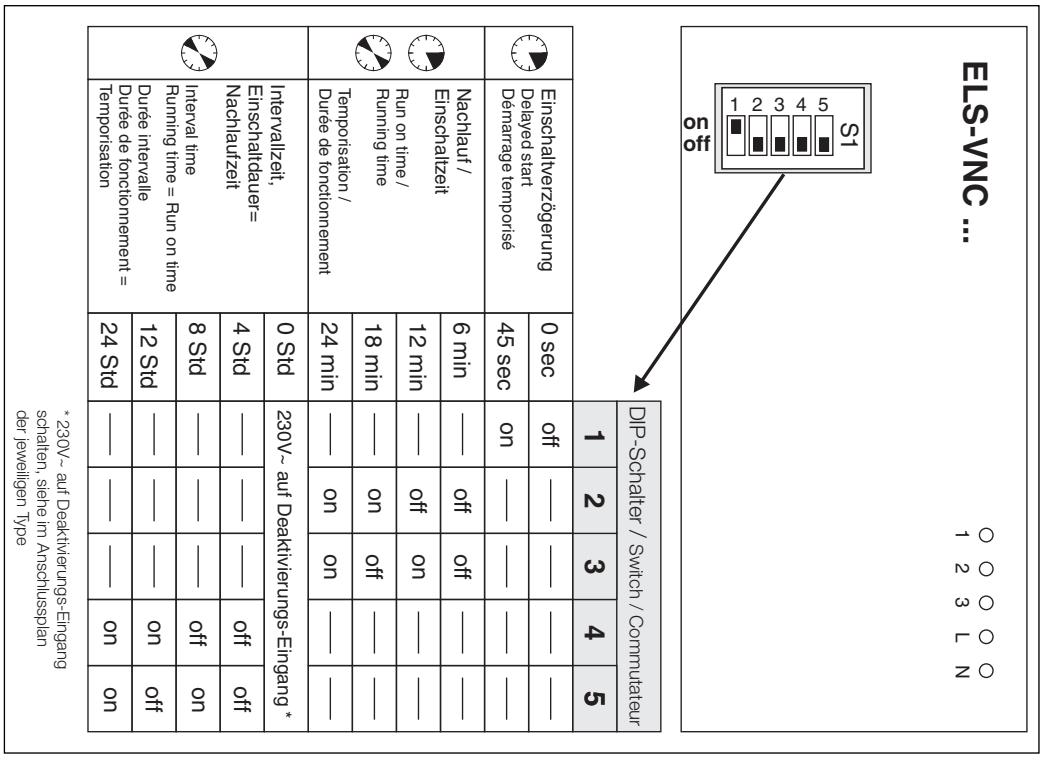
Achtung:
Vor Einsatz der Glimmlampe in den Schalter, muss der Steckkontakt an der "N"-Klemme (siehe Bild1-3) entfernt werden.

SS-907
ELS-VNC..

DIP-Schalter Einstellung.

DIP-Switch adjustment.

Positionnement des interrupteurs.



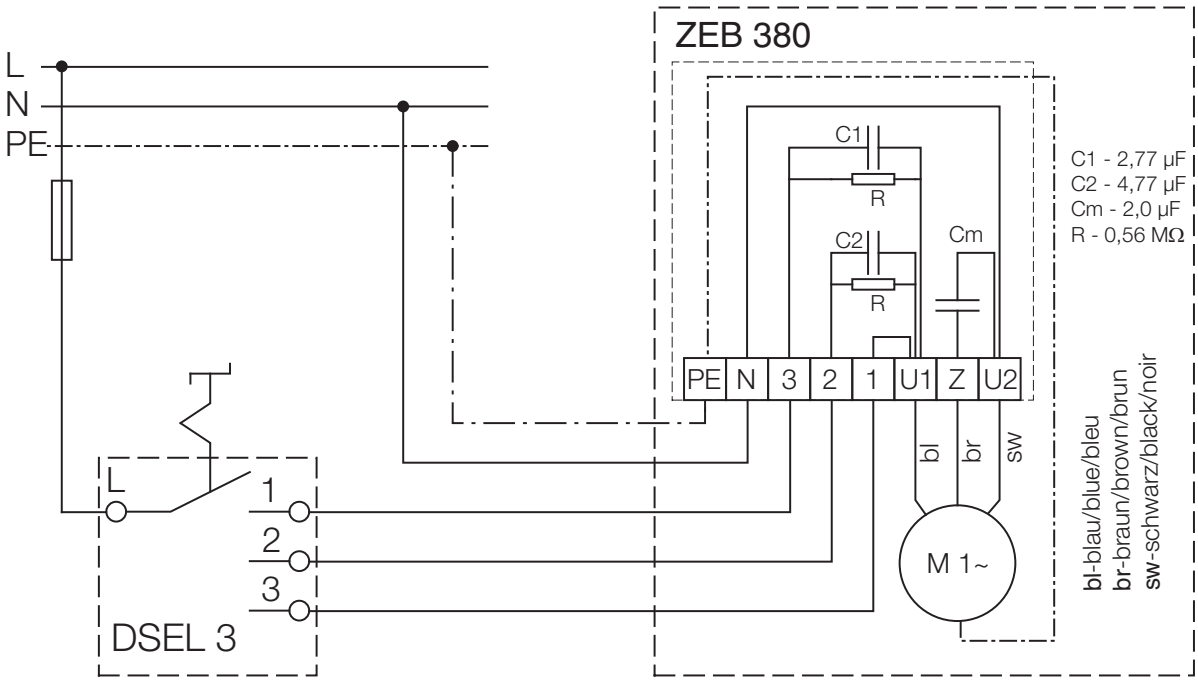
	1	2	3	4	5
0 sec	off	—	—	—	—
45 sec	on	—	—	—	—
6 min	—	off	off	—	—
12 min	—	off	on	—	—
18 min	—	on	off	—	—
24 min	—	on	on	—	—
0 Std	230V~ auf Deaktivierungs-Eingang *				
4 Std	—	—	—	off	off
8 Std	—	—	—	off	on
12 Std	—	—	—	on	off
24 Std	—	—	—	on	on

SS-908
ZEB 380

Zentralentlüftungs-Box.
(Für Geräte-Variante 01)

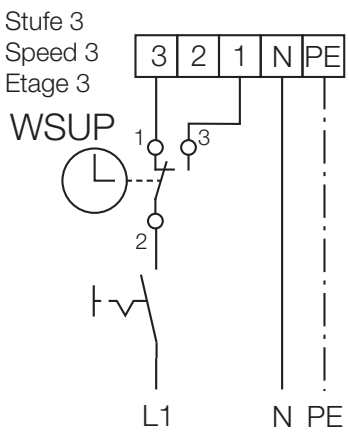
Central ventilation unit.
(For article var. 01)

Groupe d'extraction centralisée.
(Pour article var. 01)

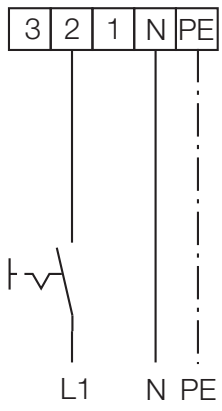


Anschluß Beispiele / Wiring examples / Exemples de branchement

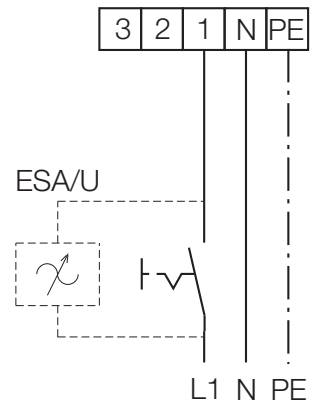
Stufe / Speed / Etage 1



Stufe / Speed / Etage 2



Stufe / Speed / Etage 3

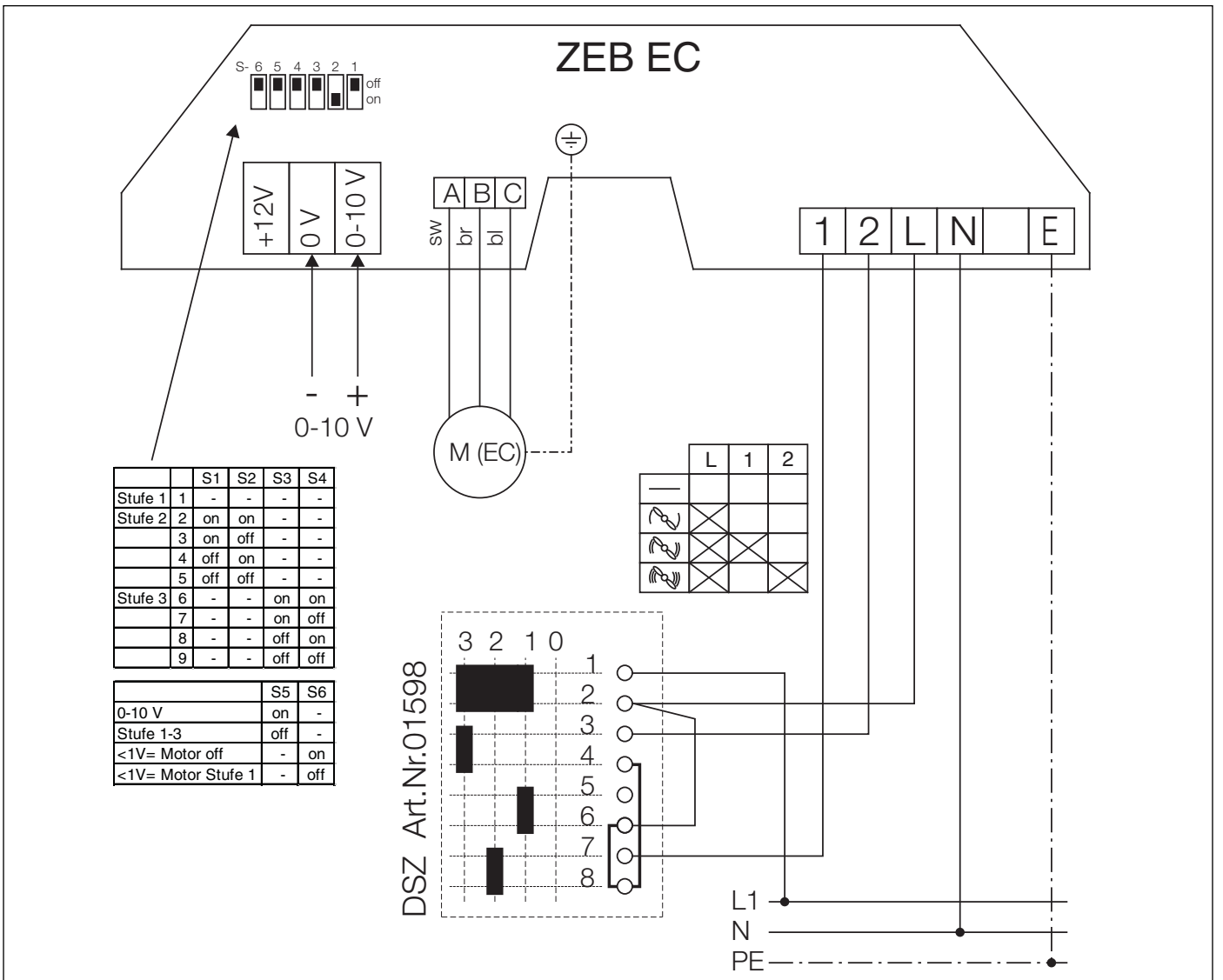


SS-909
ZEB EC

Zentralentlüftungs-Box.
(Für Geräte-Variante 01)

Central ventilation unit.
(For article var. 01)

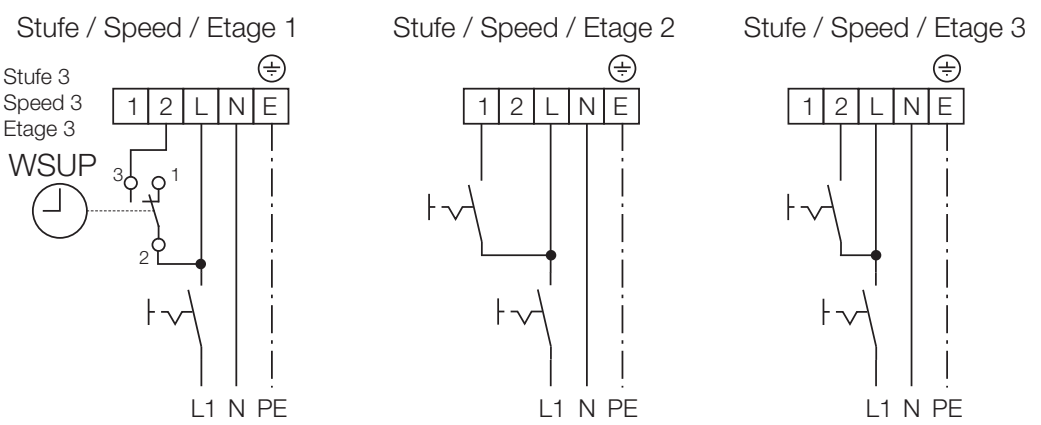
Groupe d'extraction centralisée.
(Pour article var. 01)



		S1	S2	S3	S4
Stufe 1	1	-	-	-	-
Stufe 2	2	on	on	-	-
	3	on	off	-	-
	4	off	on	-	-
	5	off	off	-	-
Stufe 3	6	-	-	on	on
	7	-	-	on	off
	8	-	-	off	on
	9	-	-	off	off

	S5	S6
0-10 V	on	-
Stufe 1-3	off	-
<1V= Motor off	-	on
<1V= Motor Stufe 1	-	off

Anschluß Beispiele / Wiring examples / Exemples de branchement

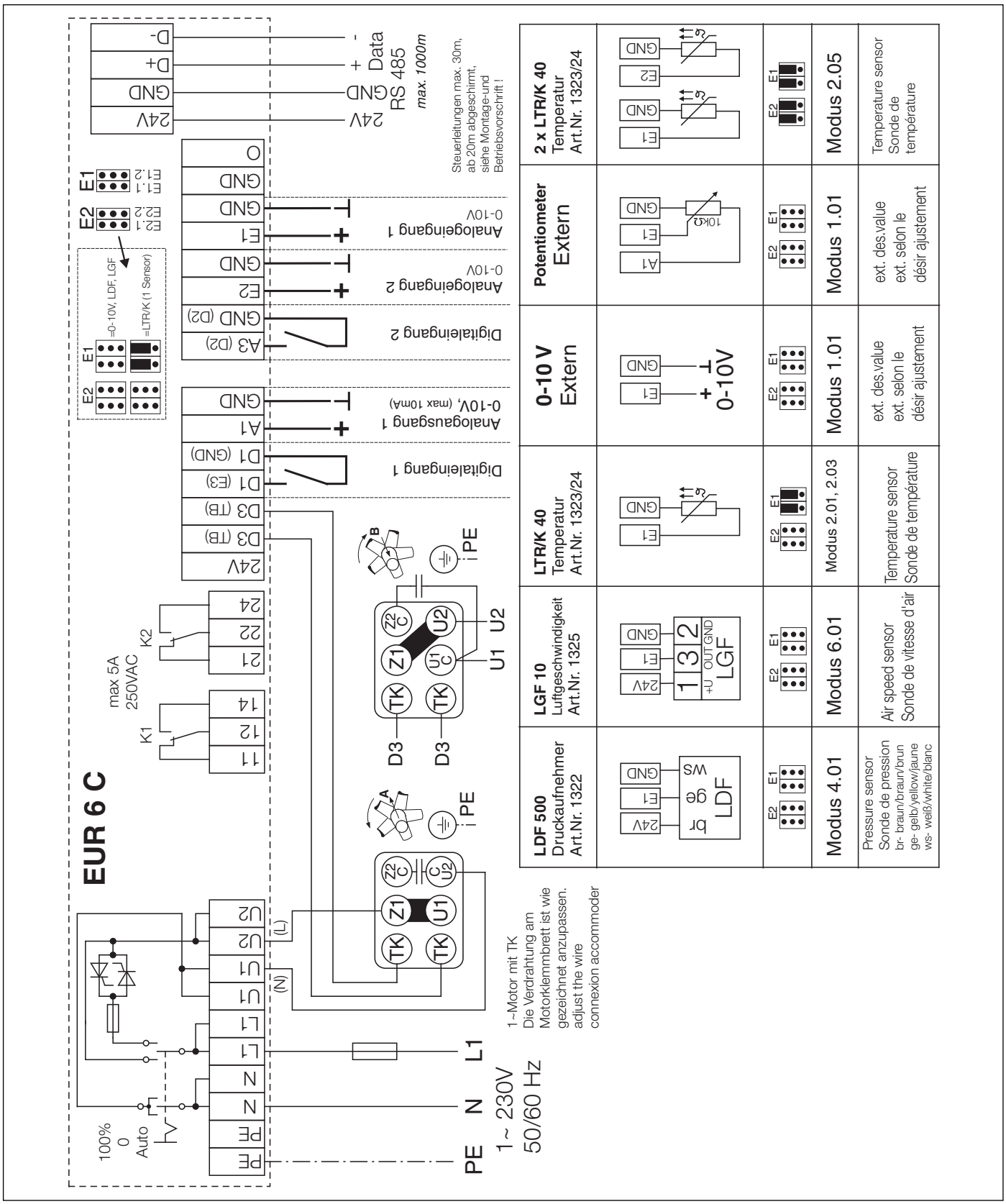


SS-911
EUR 6 C

Elektronisches Universal-Regelgerät.
(Für Geräte-Variante 01)

Electronic universal controller.
(For article var. 01)

Régulateur électronique universel.
(Pour article var. 01)

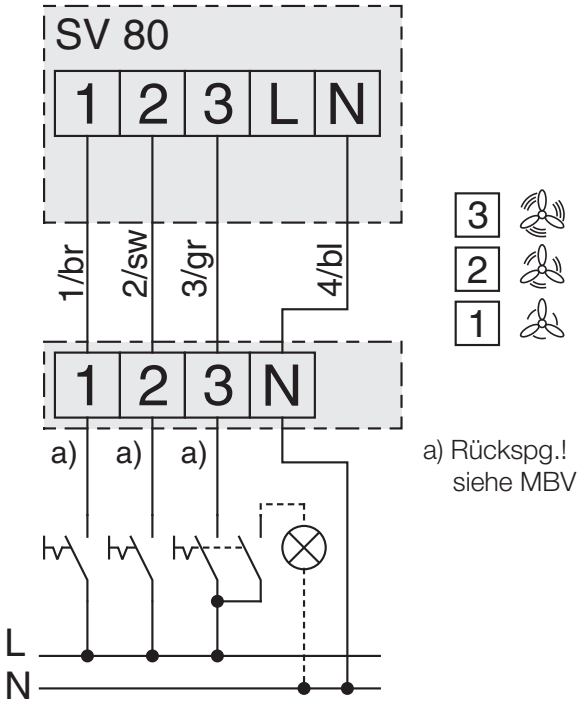

EUR 6 C
LDF 500 Druckaufnehmer Art.Nr. 1322
LGF 10 Luftgeschwindigkeit Art.Nr. 1325
LTR/K 40 Temperatur Art.Nr. 1323/24
0-10 V Extern
Potentiometer Extern
2 x LTR/K 40 Temperatur Art.Nr. 1323/24
Modus 4.01
Modus 6.01
Modus 2.01, 2.03
Modus 1.01
Modus 1.01
Modus 2.05
Pressure sensor Sonde de pression br- braun/braun/brun ge- gelb/yellow/jaune ws- weiß/white/blanc
Air speed sensor Sonde de vitesse d'air
Temperature sensor Sonde de température
ext. des.value ext. selon le désir ajustement
ext. des.value ext. selon le désir ajustement
Temperature sensor Sonde de température
Steuerleitungen max. 30m, ab 20m abgeschirmt, siehe Montage-und Betriebsvorschrift !
Data RS 485 max. 1000m
Analogeingang 1 0-10V
Analogeingang 2 0-10V
Digitaleingang 2
Analogausgang 1 0-10V, (max 10mA)
Digitaleingang 1
max 5A 250VAC
1~ 230V 50/60 Hz
1~Motor mit TK
Die Verdrahtung am Motorklemmbrett ist wie gezeichnet anzupassen.
adjust the wire connexion accommoder

SS-913
SlimVent SV 80

Flach-Radialrohrventilator.

Slim centrifugal in-line fan box.

Groupe de ventilation extra plat pour conduits.

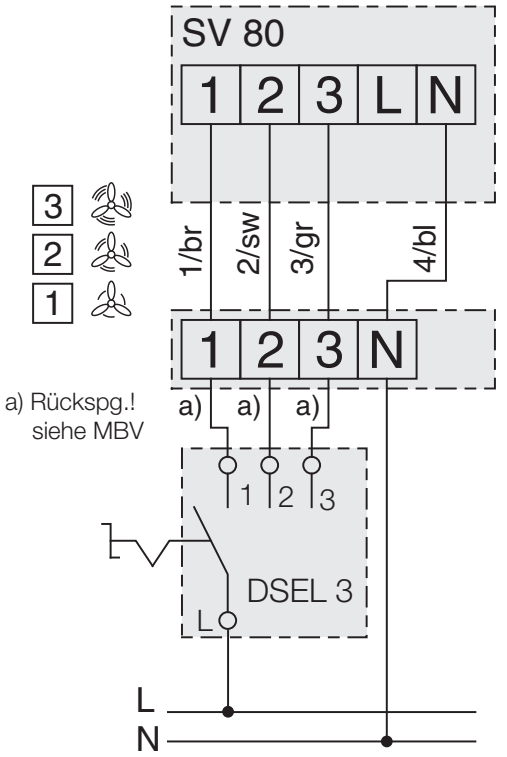


SS-914
SlimVent SV 80

Flach-Radialrohrventilator mit 3-Stufen-Schalter DSEL 3.

Slim centrifugal in-line fan box with three step switch DSEL 3.

Groupe de ventilation extra plat pour conduits avec interrupteur commutable à trois vitesses DSEL 3.



Bei Verwendung mit DSEL3 darf keine Beleuchtung mit angeschlossen werden

When used in combination with a DSEL 3 controller a lamp must not be connected.

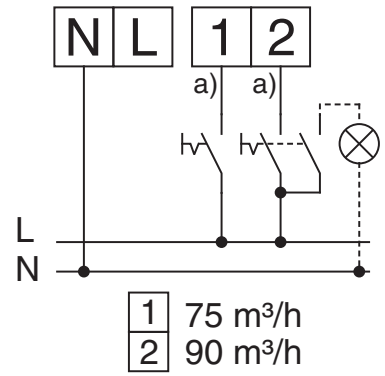
Pour l'utilisation du DSEL3, aucune lampe ne peut être raccordée.

SS-915
MiniVent® M1/100

Minilüfter.

Mini fan.

Mini ventilateur.



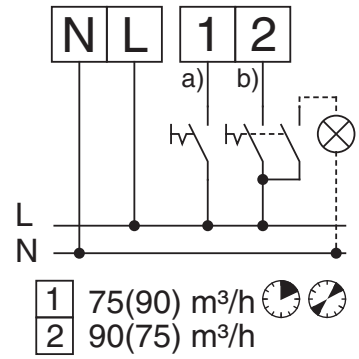
a) Rückspg.! siehe MBV

SS-917
MiniVent® M1/100 N, M1/100 NC

Minilüfter.

Mini fan.

Mini ventilateur.



a) Zeitfunktion

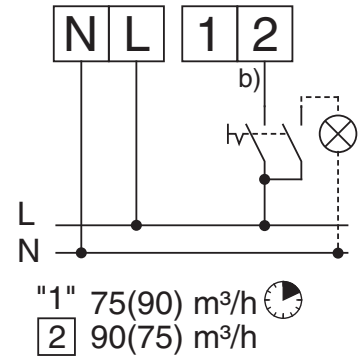
b) manuell Ein

SS-918
MiniVent® M1/100 P

Minilüfter.

Mini fan.

Mini ventilateur.



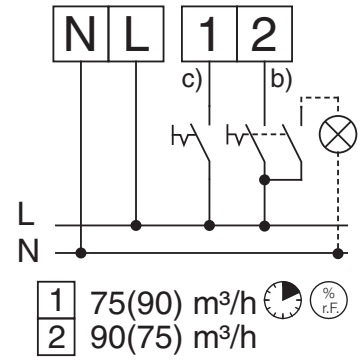
b) manuell Ein

SS-919
MiniVent® M1/100 F

Minilüfter.

Mini fan.

Mini ventilateur.



b) manuell Ein

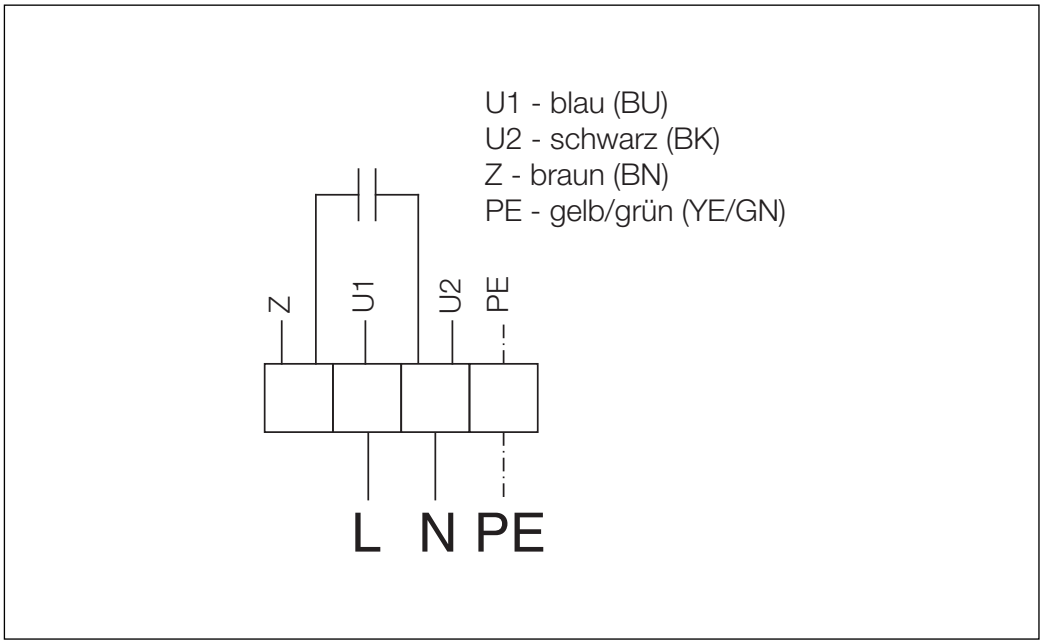
c) Funktions Eingang → MBV

SS-923
GigaBox
GBW 250/4, GBW 315/4

Radialventilatoren.

Centrifugal fans.

Ventilateurs centrifuges.

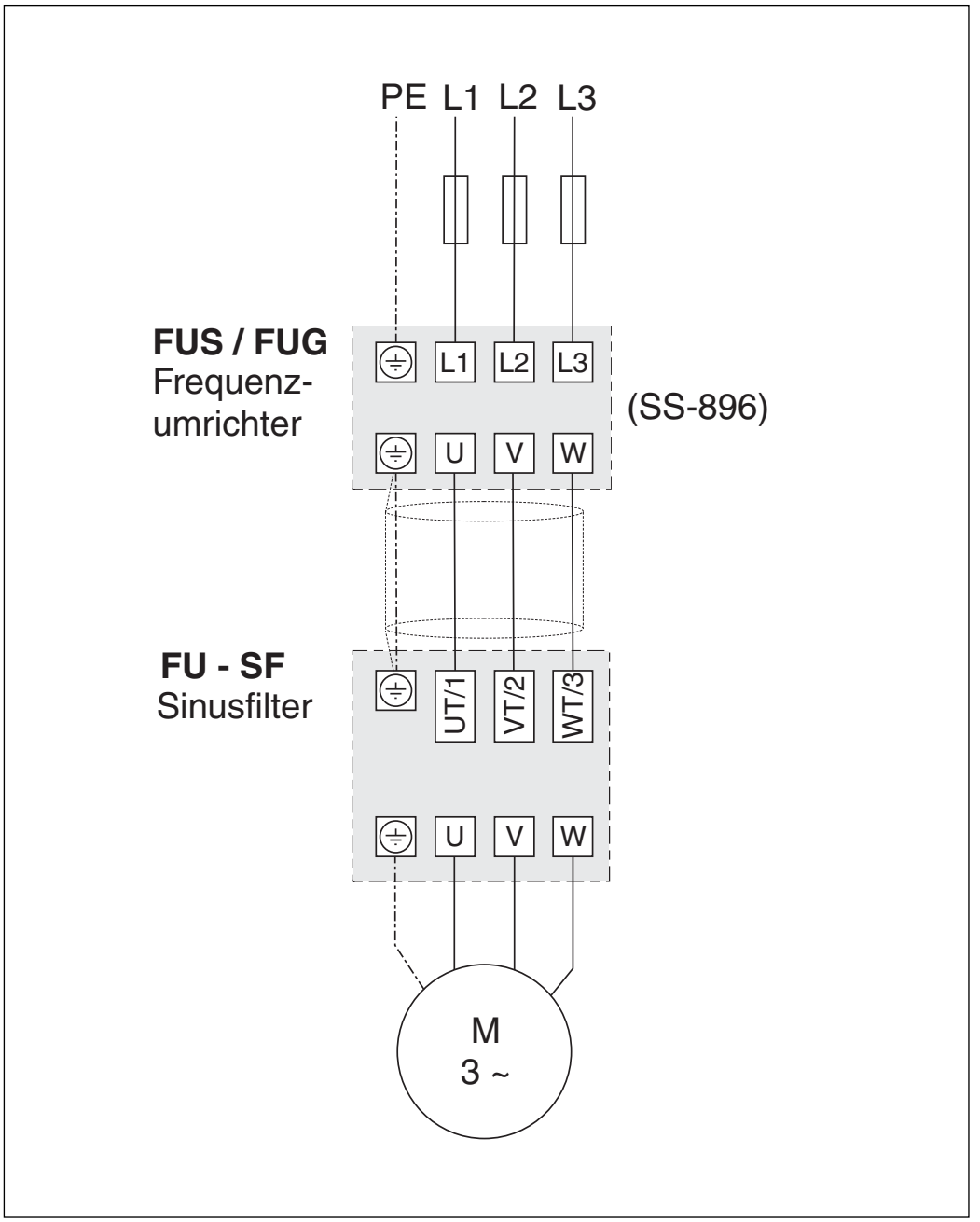


SS-924
FU-SF 11, FU-SF 16,
FU-SF 33, FU-SF 66

Sinusfilter.

Sinus filter.

Filtre sinus.

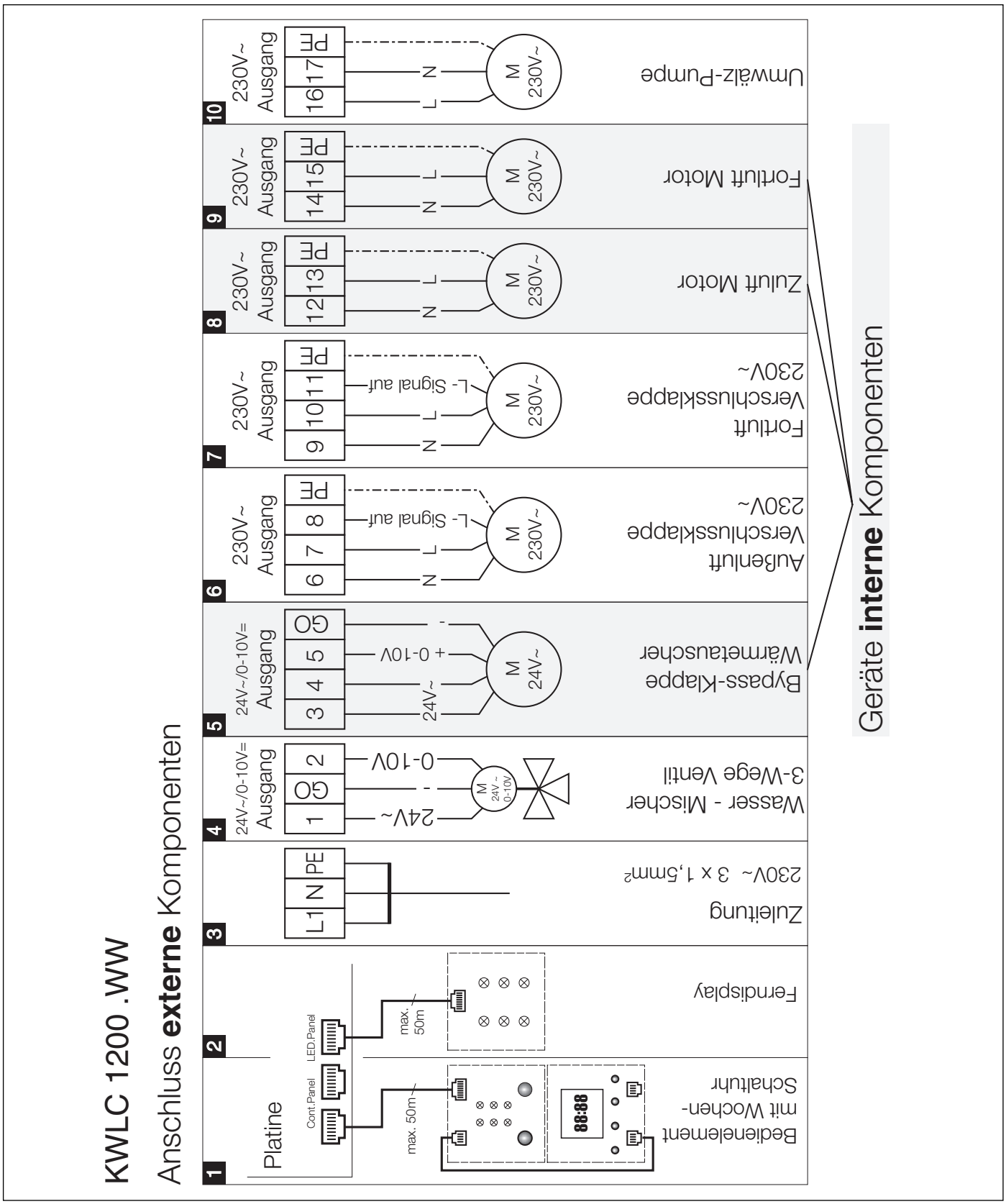


SS-925
KWLC 1200 SWW

Anschluss externer und interner Komponenten.

Connection of external and internal components.

Raccordement des composants internes et externes.

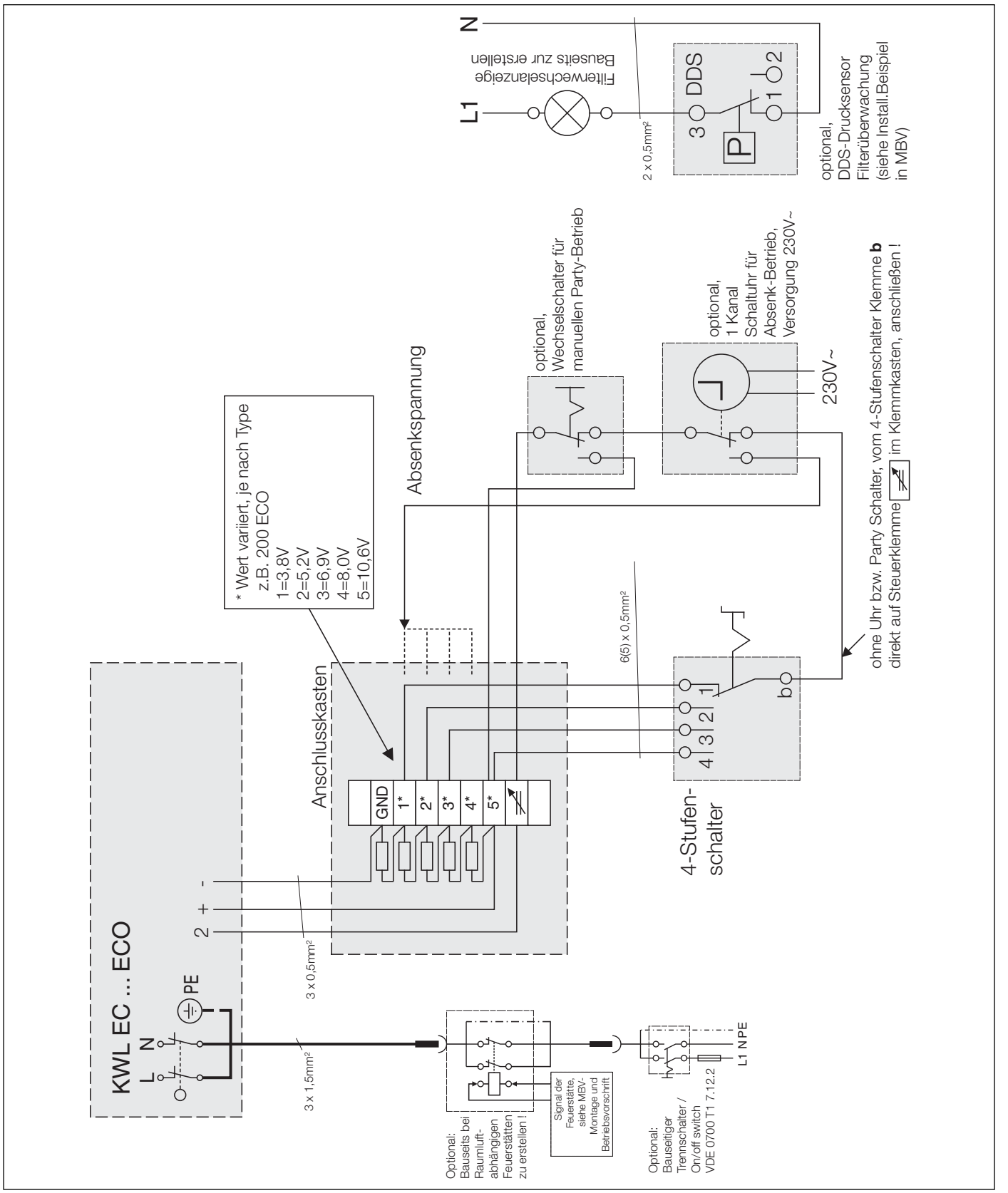


SS-857.1
KWL EC .. Eco

Kompaktgerät mit EC-Technologie und Kreuzgegenstrom-Wärmetauscher.
(Für Geräte-Variante 02 und 03)

Compact ventilation unit with heat recovery and ec motors. With cross reverse flow heat exchanger.
(For article var. 02 and 03)

Unité compacte avec technologie EC et échangeur de chaleur à contre-courant.
(Pour article var. 02 et 03)

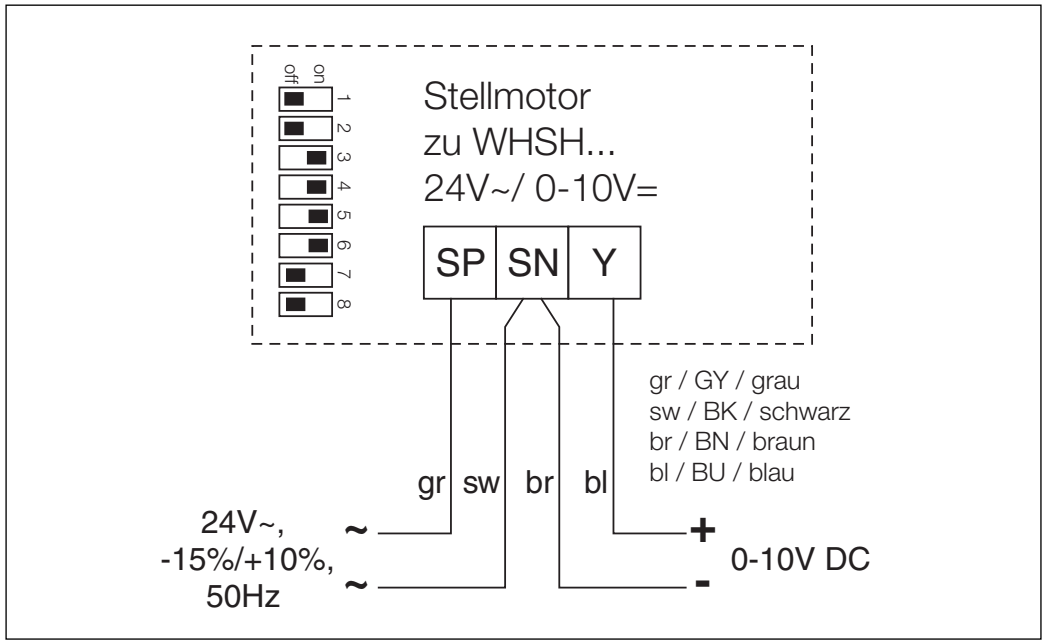


SS-928
WHSH 1100
24 V / 0-10 V

Warmwasser-Heizungsregelung.

Warm water heater control.

Régulation pour batterie à eau chaude.

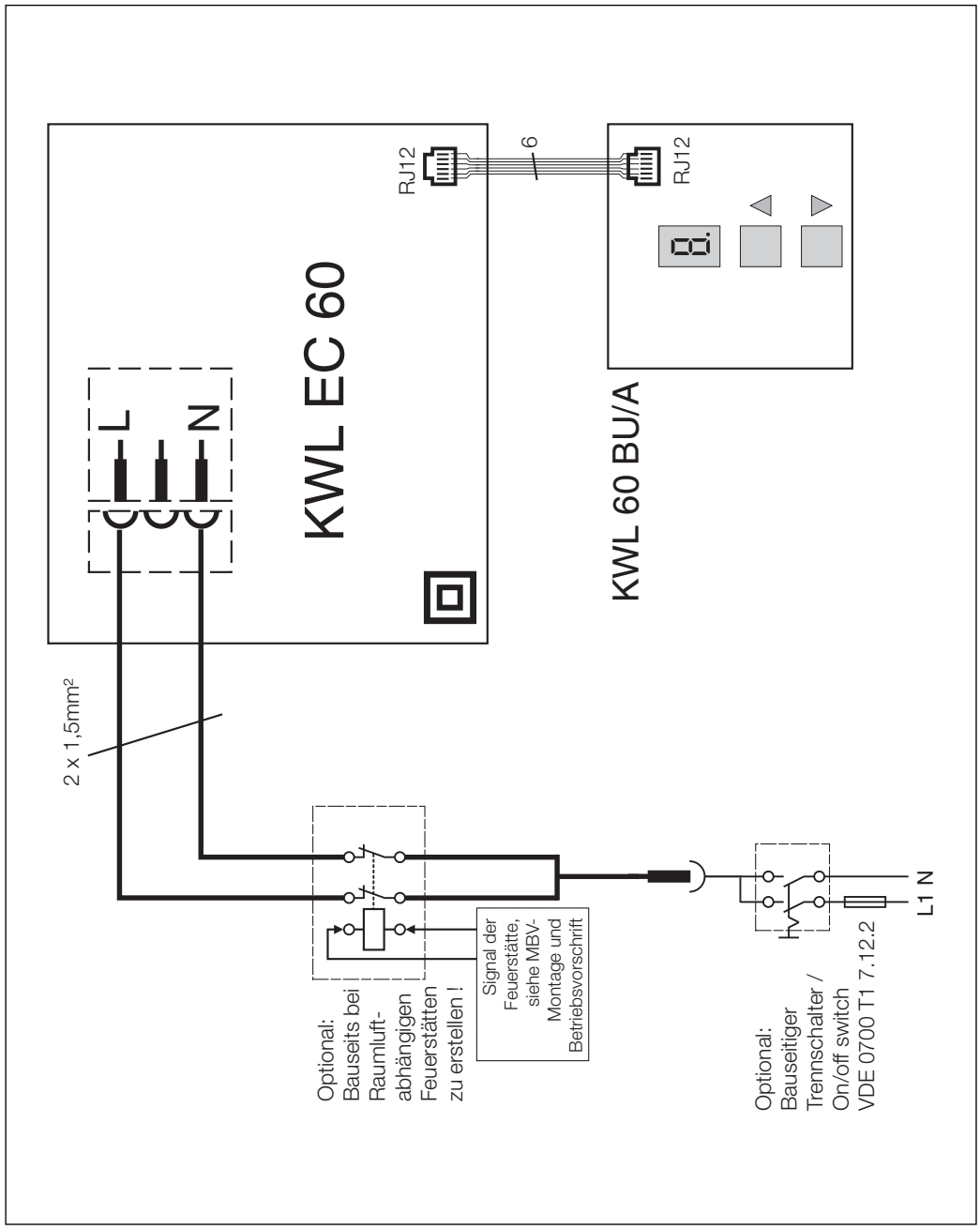


SS-932
EcoVent KWL EC 60

Kompaktes Wand-Einbaugerät mit EC-Technologie und Aluminium-Plattenwärmetauscher.

Compact wall installed heat recovery unit with EC-motor technology and aluminium plate heat exchanger.

Unité compacte pour montage mural avec technologie EC et échangeur à plaques en aluminium.

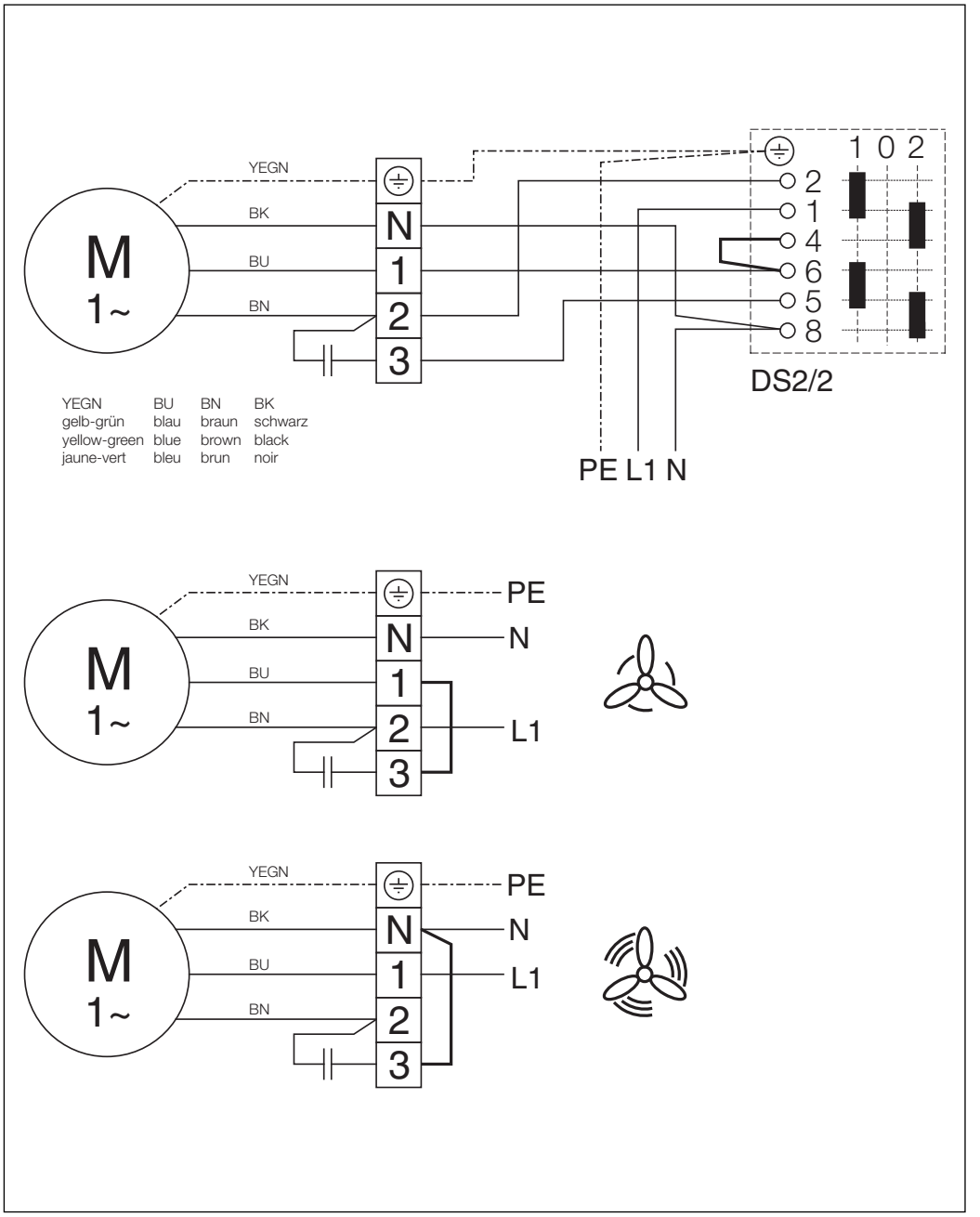


SS-934
SlimVent SVR.. / SVS..

Flach-Radialrohrventilator.

Slim centrifugal in-line fan box.

Groupe de ventilation extra plat pour conduits.

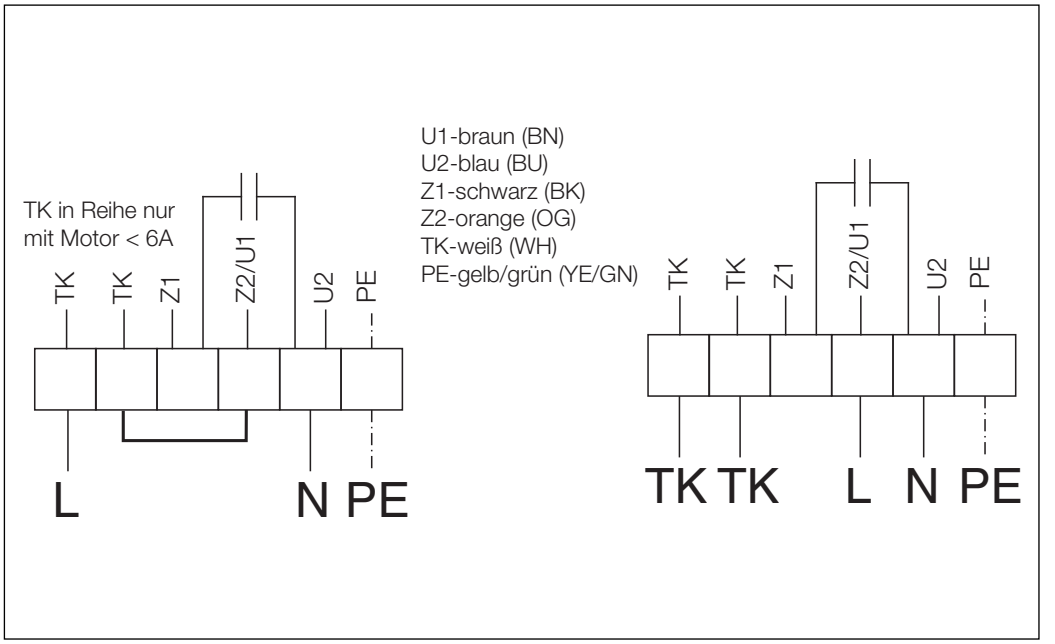


SS-935
GigaBox GBW.. T120

Radialventilatoren.

Centrifugal fans.

Ventilateurs centrifuges.

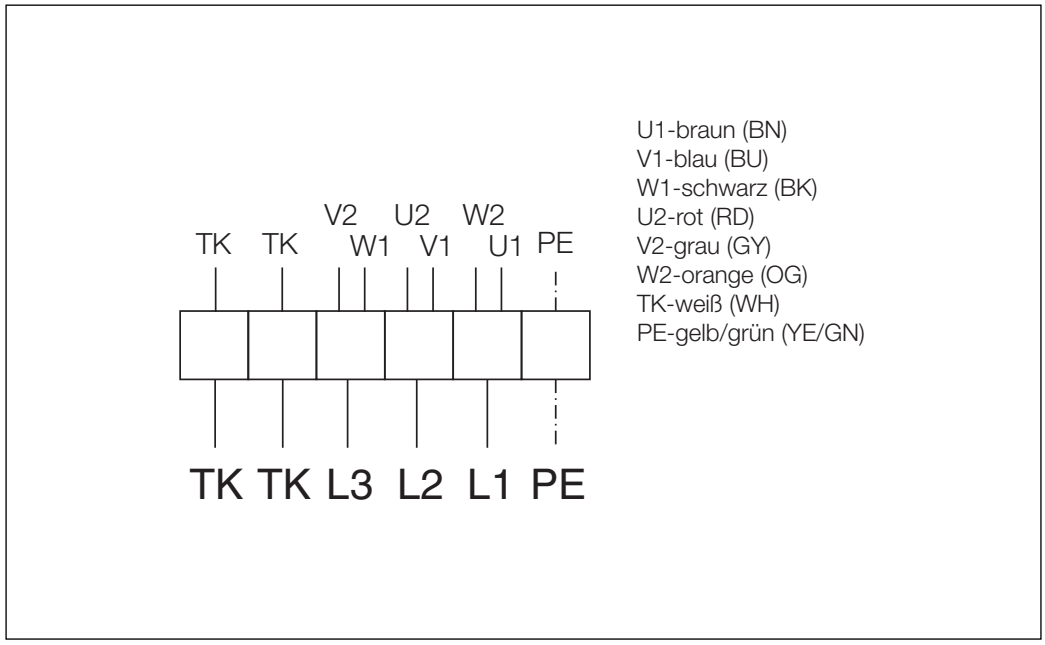


SS-936
GigaBox GBD 630/4 T120

Radialventilator.

Centrifugal fan.

Ventilateur centrifuge.

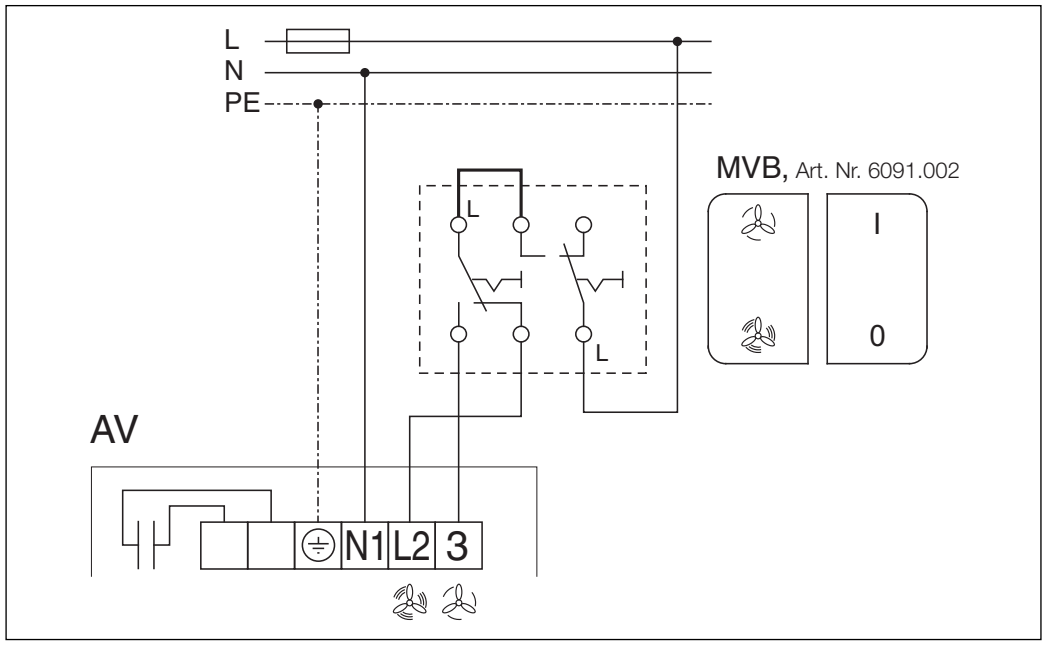


SS-937
AV 100 – AV 200

Außenwand-Ventilatoren.

External wall fans.

Ventilateurs pour mur extérieur.



1. Regelwerk

Bereiche, in denen Explosionsgefahr besteht, die zur Schädigung von Personen oder der Umwelt führen kann, unterliegen gesetzlichen Regelungen. Zunächst auf nationaler Ebene erlassen, wurden diese in den letzten Jahren durch europäische Richtlinien ersetzt. Zur Vereinheitlichung des Explosionsschutzes wurde 1994 die EG-Richtlinie 94/9/EG verabschiedet. Sie regelt die Anforderungen an die Beschaffenheit explosionsgeschützter Geräte und Schutzsysteme,
indem sie grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen vorschreibt und stellt den freien Warenverkehr innerhalb der Europäischen Union sicher.
Zur Vereinheitlichung der konstruktiven Anforderungen an Ventilatoren wurde hervorgehend aus dem VDMA-Einheitsblatt 24169 Teil 1 bzw. Teil 2 die Norm DIN EN 14986 „Konstruktion von Ventilatoren für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen“ erarbeitet.
Die Anforderungen der Explosionsschutz-Richtlinie 94/9/EG gelten als erfüllt, wenn die Ventilatoren der Norm DIN EN 14986 entsprechen.

2. Richtlinie 94/9/EG (ATEX)

☐ **Was bedeutet die Abkürzung ATEX?**
Atmosphères **Ex**plosibles = **ATEX**

☐ **Gültigkeit und Anwendungsbereich?**
Per 1.7.2003 traten die folgenden „ATEX“-Richtlinien in Kraft:
Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95) für „Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen“. Die Richtlinie 94/9/EG gleicht die Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedstaaten an und gilt für Hersteller von Geräten, Komponenten und Schutzsystemen.
Richtlinie 1999/92/EG (ATEX 137) über „Mindestvorschriften zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer, die durch explosionsgefährdete Atmosphären gefährdet werden können“. Diese Richtlinie gilt für die Errichtung der Anlagen und die Anpassung bestehender Anlagen.

☐ **Ziel der Richtlinie 94/9/EG?**
Der Binnenmarkt soll durch einheitliche und allgemeine Beschaffungsanforderungen vereinfacht werden.

☐ **Was sind die Unterschiede zwischen der bisherigen Normung und der Richtlinie 94/9/EG?**

1. Die Richtlinie 94/9/EG legt zusätzlich Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen für nichtelektrische (mechanische) Geräte fest, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.
2. Erweiterung der Geräte-Kennzeichnung um Kategorien.
3. Erweiterung des Konformitätsbewertungsverfahren um das QM-Zertifikat für elektrische Geräte der Kategorien 1 und 2.
4. Veränderung der Zoneneinteilung.

☐ **Weitere Neuerungen?**

a.) Elektrische Betriebsmittel
Das Prüfungsverfahren hat sich geringfügig geändert, bleibt aber in den Grundzügen bestehen.

b.) Mechanische Betriebsmittel
Nachdem bisher keine Prüfung erforderlich war, sind nun die folgenden Verpflichtungen neu:
– Überprüfung auf Zündquellen,
– Erstellung der Dokumentation,
– Erstellung einer Gefahrenanalyse.

☐ **Welche Zertifikate gibt es im Zusammenhang mit ATEX?**

1. EG-Baumusterprüfbescheinigungen Ventilatoren
2. EG-Baumusterprüfbescheinigungen Motoren
3. EG-Zertifikat QM nach 94/9/EG (Qualitätsmanagement des Unternehmens)
4. Konformitätserklärungen

☐ **In welchen Ländern gilt die Richtlinie 94/9/EG?**
In allen EU-Mitgliedstaaten und der Schweiz.

3. Grundlegende Anforderungen

Die grundlegenden Anforderungen ergeben sich aus den Explosionsschutz-Richtlinien.
Ein vertretbares Sicherheitsniveau wird erreicht, wenn der Mindestumfang der Schutzmaßnahmen der jeweils zu erwartenden Häufigkeit des Auftretens einer explosionsfähigen Atmosphäre angepasst wird. Um die Anforderungen an die Betriebsmittel gestuft festlegen zu können, werden die explosionsgefährdeten räumlichen Bereiche je nach Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre in Zonen eingeteilt.
Im Folgenden werden die Zoneneinteilung und die diesen Zonen zugrunde liegenden Anforderungen an die Betriebsmittel angegeben. Die Zoneneinteilung erfolgt separat, je nach Art der explosionsfähigen Materie (Gas, Dampf, Nebel oder brennbare Stäube).

4. Zoneneinteilung, Gerätekategorien, Zündschutzarten

Betreiber einer Anlage mit explosionsgefährdeten Bereichen nach Richtlinie 1999/92/EG (ATEX 137) müssen für den Betrieb ein Explosionsschutzdokument erstellen, in dem u.a. die Einteilung der Ex-Bereiche in Zonen erfolgt.
Die Einteilung wird durch die mögliche Freisetzungsquelle und deren Parameter (z.B. Freisetzungsgeschwindigkeit, Lüftung, Konzentration, Flammpunkt von Flüssigkeiten) bestimmt.

Ein Überblick über die Zoneneinteilung und die Zuordnung von Geräten (Gerätekategorie nach 94/9/EG) zu den entsprechenden Zonen ist in Tabelle 1 dargestellt.
Der Umfang der bei der Konstruktion der Betriebsmittel getroffenen Schutzmaßnahmen wird in Kategorien eingeteilt.

Tabelle 1: Zoneneinteilung und Gerätekategorien

	Einteilung der Zonen		Einteilung der Betriebsmittel		
Explosionsfähige Atmosphäre	Zone	Häufigkeit u. Dauer des Auftretens	Geräte-Kategorie	Grad der Schutzmaßnahme	Beispiele
Gas	0	Ständig oder langzeitig oder häufig.	1 G	Sehr hohes Maß an Sicherheit, selbst bei selten auftretenden Gerätestörungen durch - zweite unabhängige Schutzmaßnahme - Sicherheit bei zwei unabhängigen Fehlern.	Bereiche oberhalb brennbarer Flüssigkeiten (in einem Tank) ohne ständige Lüftungen.
Staub (Dust)	20		1 D		
Gas	1	Gelegentliches Auftreten im Normalbetrieb.	2 G	Hohes Maß an Sicherheit, selbst bei häufigen Gerätestörungen.	Entlastungsventil, das im Normalbetrieb eine Freisetzung brennbarer Stoffe ermöglicht.
Staub (Dust)	21		2 D		
Gas	2	Im Normalbetrieb nicht oder nur kurzfristig.	3 G	Normales Maß an Sicherheit bei Normalbetrieb.	Flansche, Dichtungen oder sonstige Verbindungen, bei denen im Normalbetrieb keine Freisetzung brennbarer Stoffe zu erwarten ist.
Staub (Dust)	22		3 D		

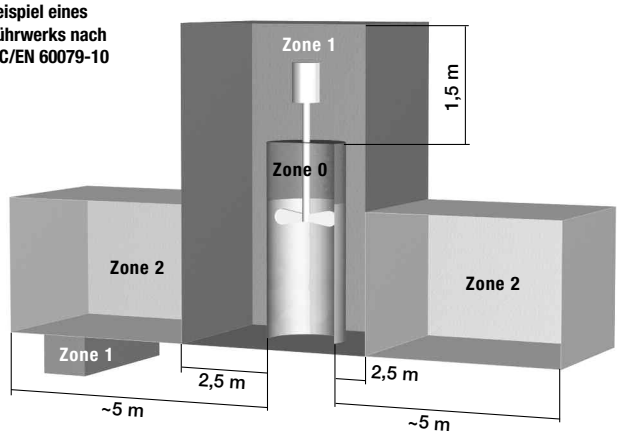
Tabelle 2: Normenauswahl, Genormte Zündschutzarten (siehe auch Tabelle 4) und deren Zuordnung zu den Zonen

Zone	Explosionsfähige Atmosphäre	Zündschutzarten für Motoren	Normen für Konstruktion und Prüfung	Normen für Auswahl und Errichten
0	Gas	Zwei unabhängige Zündschutzarten, z.B. "e" und "d" (Sonderausführung)	–	EN 60079-14
1		Allgemein EEx e EEx d	EN 60079-0 EN 60079-7 EN 60079-1	–
2		EEx nA oder nach 60079-14 Abschnitt 5.2.3	–	–
20	Staub (Dust)	nicht zulässig (siehe Abschnitt 26.2 der Norm)	EN 61241-0	EN 61241-0
21		EEx tD	EN 61241-0 EN 61241-1	–
22		EEx tD	EN 61241-0 EN 61241-1	–

In den Zonen 0 und 1 dürfen nur elektrische Betriebsmittel verwendet werden, für die eine Konformitätsbescheinigung und Baumusterprüfbescheinigung vorliegt. Ferner muss der Betrieb in Zone 0 ausdrücklich zugelassen sein.
In Zone 2 dürfen elektrische Betriebsmittel eingesetzt werden, die den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Richtlinie 94/9/EG entsprechen und für die eine Konformitätserklärung des Herstellers vorliegt. Selbstverständlich dürfen in Zone 2 auch Betriebsmittel eingesetzt werden, die für die Zone 0 und 1 zugelassen sind.

Informationen und Vorgaben für die Zoneneinteilung finden sich in EN 60079-10.

Zoneneinteilung am Beispiel eines Rührwerks nach IEC/EN 60079-10



5. Anforderungen an Ventilatoren bei Einsatz in Ex-Bereichen gem. DIN EN 14986

a.) Allgemeine Anforderungen

Die mit dem Fördermedium in Kontakt kommenden Bauteile müssen gegenüber diesem ausreichend korrosionsbeständig sein. Die Ventilatoren müssen so konstruiert sein, dass Zündgefahren wegen elektrostatischer Entladung nicht eintreten.
Wenn das Gehäuse nicht hinreichend dicht ist, ist aussen und innen die gleiche Zone anzusetzen. Im übrigen sollten die Bauteile für Rotor und Gehäuse aus flammenhemmendem Material bestehen.
Der Abstand zwischen rotierenden Teilen und Gehäuse muss mindestens 1% (bzw. 2 mm) des relevanten Berührungsdurchmessers betragen und braucht nicht größer als 20 mm zu sein. Der relevante Berührungsdurchmesser ist der Durchmesser des rotierenden Teils an der Stelle, an der eine Berührung mit dem Gehäuse zu erwarten ist. Weitere Anforderungen zur Vermeidung von Zündquellen wie z.B. Materialpaarungen von rotierenden und feststehenden Komponenten oder das Schwingungsverhalten von Ventilatoren werden in der Norm EN 14986 festgelegt.

b.) Vermeiden zündfähiger Reib- und Schlagfunken

Bedingt durch die Bauart der Ventilatoren können zündfähige Reib- und Schlagfunken insbesondere dann auftreten, wenn sich im Störungsfall Rotor und feststehende Bauteile kurzzeitig berühren oder gar schleifen. Bei kräftigem Anschleifen und daraus resultierender starker lokaler Erwärmung der Bauteile lässt sich eine Entzündung nicht vermeiden.
Durch konstruktive Maßnahmen wie
– ausreichend feste Bauweise,
– geeignete Auswahl der Materialpaarung bei den möglichen Reibpartnern,
– Einhalten eines ausreichenden Spaltes zwischen Laufrad und Gehäuse sowie
– die zuvor beschriebenen Maßnahmen zur Erzielung einer ausreichenden Laufruhe und eines günstigen Schwingungsverhaltens

kann eine Entzündung vermieden werden.

c.) Vermeiden unzulässiger Erwärmung

Die Entzündung der explosionsfähigen Atmosphäre ist möglich, wenn die Temperatur des geförderten Gasgemischs die Zündtemperatur übersteigt oder wenn das
Gemisch mit Bauteilen in Berührung kommt, deren Oberflächentemperatur über der Zündtemperatur liegt. Die für den jeweiligen brennbaren Stoff charakteristische Zündtemperatur wird nach DIN 51794 bestimmt oder kann aus entsprechenden Nachschlagewerken (z.B. E. Brandes/
W. Möller, PTB 2003: Sicherheitstechnische Kenngrößen) entnommen werden.
Die maximale Temperatur auf der Druckseite des Ventilators ergibt sich für den Auslegungspunkt aus der Ansaugtemperatur und der Temperaturerhöhung im Ventilator durch Zustandsänderung der Atmosphäre infolge Reibung, Drosselung und Kompression.
Diese maximale Temperatur darf 80% der Zündtemperatur der geförderten Atmosphäre nicht überschreiten.

d.) Vermeiden gefährlicher elektrostatischer Aufladung
Eine reine Gasströmung kann sich nicht elektrostatisch aufladen. Werden jedoch von der Gasströmung in nennenswertem Umfang Feststoffpartikel oder Flüssigkeitströpfchen mitgeführt, ist eine gefährliche Aufladung nicht mehr auszuschließen. Alle Bauteile des Ventilators müssen elektrostatisch geerdet sein; Oberflächenwiderstandswerte sind einzuhalten. Weitere Anforderungen sind der BGR 132 „Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen“ sowie der DIN EN 13463-1 zu entnehmen.

6. Geräte- und Explosionsgruppen

Es wäre wirtschaftlich nicht vertretbar und auch nicht sinnvoll, alle explosionsgeschützten elektrischen Betriebsmittel unabhängig von der jeweiligen Anwendung stets nach Maximalanforderungen auszulegen.
Deshalb werden die Betriebsmittel – entsprechend der Eigenschaften der explosionsfähigen Atmosphäre, für die sie bestimmt sind – in Gruppen und Temperaturklassen eingeteilt.
Es werden zwei Gruppen von Betriebsmitteln unterschieden:
Gerätegruppe I:
Elektrische Betriebsmittel für Bergbau, Grubengas, brennbare Stäube.
Gerätegruppe II:
Elektrische Betriebsmittel für alle übrigen explosionsfähigen Atmosphären. Für elektrische Betriebsmittel der Gruppe II erfolgt bei der Zündschutzart druckfeste Kapselung „d“ eine weitere Unterteilung in Explosionsgruppen.

Zündgefahren, die unmittelbar vom Betriebsmittel Ventilator ausgehen, sind:
- Heiße Oberflächen, z.B. infolge Festfressens eines Lagers oder Laufrads.
- Mechanisch erzeugte Reib-, Schleif- oder Schlagfunken, z.B. infolge der Berührung des Laufrads mit feststehenden Bauteilen.
- Elektrostatische Aufladungen bei Verwendung nicht leitfähiger Bauteile, z.B. Entladungen von aufladbaren Kunststoffoberflächen.

Weitere mögliche Zündquellen, die sich aus der besonderen Betriebsweise des Ventilators ergeben (z.B. bei pneumatischer Förderung von Stäuben), sind im Einzelfall zu berücksichtigen.

Im Folgenden werden die Einsatzbedingungen für Ventilatoren behandelt, die aus explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1, 2 fördern oder in diesen Bereichen aufgestellt werden. Dabei gelten die Aussagen nur für atmosphärische Bedingungen, d.h. Temperaturen von -20 °C bis 60 °C und Drücke von 0,8 – 1,1 bar und max. 21% Volumenanteil an Sauerstoff auf der Ansaugseite und in der Umgebung des Ventilators.

Die Ventilatoren dürfen für Gase und Dämpfe nur unter Bedingungen eingesetzt werden, die den Explosionsgruppen II A und II B ggf. H_2 sowie den Temperaturklassen T1 bis T4 nach DIN EN 60079-0 (2004) entsprechen. Bestimmte, besonders zündwillige Gase und Dämpfe wie Schwefelkohlenstoff und Acetylen sind daher ausgeschlossen.

7. Explosionsgruppen (Einteilung der Gase)

Die Gefährlichkeit der Gase nimmt von Explosionsgruppe II A nach II C zu. Entsprechend steigen die Anforderungen an elektrische Betriebsmittel für diese Explosionsgruppen.
Daher muss auf den elektrischen Betriebsmitteln angegeben werden, für welche Explosionsgruppe sie ausgelegt sind.
Elektrische Betriebsmittel, die für II C zugelassen sind, dürfen auch für alle anderen Explosionsgruppen verwendet werden.

Tabelle 3: Beispiele zur Einordnung von Gasen/Dämpfen in Explosionsgruppen u. Temperaturklassen

Explosionsgruppe	Temperaturklasse T1	Temperaturklasse T2	Temperaturklasse T3	Temperaturklasse T4
I	Methan			
II A	Aceton Ethan Ethylacetat Ammoniak Benzol (rein) Essigsäue Kohlenoxyd Methan Methanol Propan Toluol	Ethylalkohol	Benzine	Acetaldehyd
II B	Stadtgas	Ethylen		
II C	Wasserstoff	Acetylen		

8. Temperaturklassen

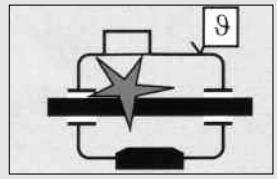
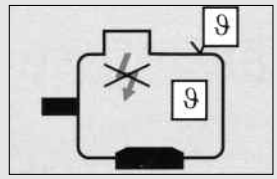
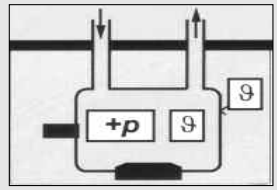
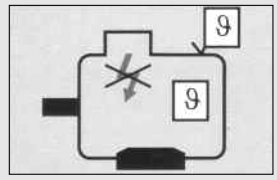
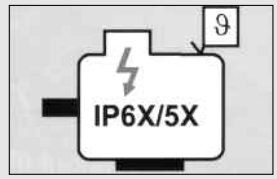
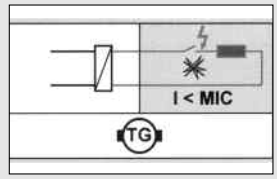
Die Zündtemperatur eines brennbaren Gases oder einer brennbaren Flüssigkeit ist die niedrigste Temperatur einer erhitzten Oberfläche, bei der die Entzündung des Gas/Luft- bzw. Dampf/Luft-Gemischs eintritt. Sie wird in einer genau definierten Versuchsanordnung ermittelt (DIN 51794) und stellt den untersten Temperaturwert dar, bei dem eine heiße Oberfläche die entsprechende explosionsfähige Atmosphäre zünden kann. Die Zündtemperatur ermöglicht es, brennbare Gase und Dämpfe nach ihrer Entzündbarkeit in Temperaturklassen einzuteilen. Die maximale Oberflächentemperatur
eines elektrischen Betriebsmittels muss unter 80% der Zündtemperatur des Gas/Luft- bzw. Dampf/Luft-Gemischs liegen, in dem es eingesetzt wird.

Betriebsmittel, die einer höheren Temperaturklasse entsprechen (z.B. T5) sind selbstverständlich auch für Anwendungen zulässig, bei denen eine niedrigere Temperaturklasse gefordert ist (z.B. T2 oder T3).

9. Zündschutzarten

In Bereichen, in denen man trotz primärer Explosionsschutzmaßnahmen mit dem Auftreten gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre rechnen muss, dürfen nur explosionsgeschützte Betriebsmittel verwendet werden.
Elektrische explosionsgeschützte Betriebsmittel können nach den Baubestimmungen der Normenreihe EN 60079-0 (2004) ff (DIN VDE 0170/0171 Teil 1 – ff) in verschiedenen Zündschutzarten ausgeführt werden. Welche Zündschutzarten der Hersteller bei einem Gerät anwendet, hängt im wesentlichen von der Art und Funktion des Gerätes ab.

Tabelle 4: Prinzip der bei umlaufenden elektrischen Maschinen anwendbaren Zündschutzarten

	Symbol		Prinzip	Zündschutzart	
Bezeichnung		**Einsatz/Zone**		**Beschreibung**	**Anwendung**
druckfeste Kapselung (flameproof enclosure)	**d**	1 oder 2		Eine Zündschutzart, bei der die Teile in einem Gehäuse angeordnet sind, die eine explosionsfähige Atmosphäre zünden können. Das Gehäuse hält bei der Explosion eines explosionsfähigen Gemischs im Inneren deren Druck aus und verhindert eine Übertragung der Explosion auf die explosionsfähige Atmosphäre, welche das Gehäuse umgibt.	Umrichtergespeiste Käfigläufermotoren, Gleichstrommotoren
erhöhte Sicherheit (increased safety)	**e**	1 oder 2		Eine Zündschutzart, bei der zusätzliche Maßnahmen getroffen sind, um mit einem erhöhten Grad an Sicherheit die Möglichkeit unzulässig hoher Temperaturen und des Entstehens von Funken oder Lichtbögen im Inneren und an äußeren Teilen elektrischer Betriebsmittel zu verhindern, bei denen diese im normalen Betrieb nicht auftreten.	Drehstrom-Käfigläufermotoren
Überdruckkapselung	**p**	1 oder 2		Eine Zündschutzart, bei der die Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre im Inneren eines Gehäuses dadurch verhindert wird, dass durch ein Zündschutzgas ein innerer Überdruck gegenüber der umgebenden Atmosphäre aufrechterhalten wird und dass, wenn notwendig, das Innere des Gehäuses ständig so mit Zündschutzgas versorgt wird, dass die Verdünnung brennbarer Gemische erreicht wird.	Große elektrische Maschinen aller Art
Schwadensicher oder nichtfunkend "Zone 2 Betriebsmittel" (restricted breathing) oder (non-sparking)	**nA**	2		Eine Zündschutzart elektrischer Betriebsmittel, bei der für den normalen Betrieb und bestimmte anormale Bedingungen erreicht wird, dass die Betriebsmittel nicht in der Lage sind, eine umgebende explosionsfähige Atmosphäre zu zünden. Die Bedingungen legt die Norm fest.	Drehstrom-Käfigläufermotoren
IP-Gehäuse und Temperaturbegrenzung	**tD**	21		Alle in der zugehörigen Norm festgelegten sachdienlichen Maßnahmen, z.B. Schutz gegen Staubeintritt und Begrenzung der Oberflächentemperatur, die an elektrischen Betriebsmitteln getroffen sind, um die Zündung einer Staubschicht oder Staubwolke zu verhindern.	Drehstrom-Käfigläufermotoren
Eigensicherheit (intrinstic saftey)	**i**	0, 1 oder 2		Eigensicher ist ein Stromkreis, in dem weder ein Funke noch thermischer Effekt gemäß den in der Norm festgelegten Bedingungen auftreten, die eine Zündung einer bestimmten explosionsfähigen Atmosphäre verursachen können. Die normgerechten Bedingungen umfassen den ungestörten Betrieb und bestimmte Fehlerbedingungen.	Tachogeneratoren

Literaturverzeichnis

1. Einführung in den Explosionsschutz elektrischer Betriebsmittel und Anlagen, R. Stahl Schaltgeräte GmbH12/98
2. H. Greiner, Explosionsschutz bei Drehstrom-Getriebemotoren ATEX, de 12/2003
3. Richtlinie 1999/92/EG
4. Richtlinie 94/9/EG (ATEX)
5. Explosionsschutz-Richtlinie (EX-RL) BG-Chemie (1998) ZH 1/10
6. VDMA-Einheitsblatt 24 169 T1, T2 (1983), Bauliche Explosionsschutzmaßnahmen an Ventilatoren
7. Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen (ELexV) B GB 1 I
8. Richtlinie für die Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung ZH 1/200
9. Richtlinien für die Vermeidung der Gefahren durch explosionsfähige Atmosphäre mit Beispielsammlung, Explosionsschutzrichtlinien (EX-RL)
10. EN 13463 Nichtelektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen 02/99
11. Helios-Schaltplan-Fibel „ Anschluss und Betrieb von Ventilatoren“
12. DIN EN 14986 Konstruktion von Ventilatoren für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (Okt. 2006)

Diese Konformitätserklärung enspricht der EN 45014 „Allgemeine Kriterien für Konformitätserklärungen von Anbietern". Die Grundlage der Kriterien sind insbesondere : ISO - IEC Leitfaden 22, 1982, „Information on manufacturer´s declaration of conformity with standards or other technical specifications."
This Declaration of Conformity complies with the EN 45014 „General criteria for the supplier´s declaration of conformity". The basis for the criteria are international documents, particulary:
ISO - IEC Guide 22, 1982, „Information on manufacturer´s declaration of conformity with standards or other technical specifications."

Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

Wir, Helios Ventilatoren GmbH & Co

We (Name des Anbeiters/ supplier`s name)

Lupfenstraße 8 D-78056 Villingen Schwenningen

(Anschrift/ adress)

erklären, daß das (die) Produkt(e) der Baureihen...
declare that the product(s) series...

Rohrventilator / Centrifugal in-line fans

RRK 180 Ex, RRK 200 Ex, RRK 250 Ex

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokument(en) übereinstimmt.
to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s).

EN 50014, EN 50019, EN 1127, VDMA 24169-1,
EN 294 EN 55014-1, EN 55014-2,
EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

Hinweis: Die Einhaltung der EN 294 bezieht sich nur dann auf den montierten Berührungsschutz, sofern dieser zum Lieferumfang gehört. Für einen vollständigen Berührungsschutz ist andernfalls der Anlagenbauer verantwortlich. Für die Einhaltung der Explosionsschutzbestimmungen während der Nutzung ist der Betreiber der Anlage verantwortlich.

Remark: The compliance with EN 294 only then refers to the fitted contact safety device, provided that it is part of the extent of delivery. The system manufacturer is otherwise responsible for a complete contact safety device. The User is responsible for the compliance of the explosion protection regulations when the machine is in use.

Gemäß den Bestimmungen der Richtlinie(n)
according to the provisions of the Directive(s)

EU-EMV-Richtlinie / Electromagnetic Compatibility Directive (89/336/EWG) geändert durch die Richtlinien 91/263/EWG, 92/31/EWG und 93/68/EWG

EU-Richtlinie / Directive 94/9/EG / Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

EG-Baumusterprüfbescheinigungs-Nummern:

EX5 03 03 11080 003 - RRK 180 Ex

EX5 03 03 11080 005 - RRK 200 Ex

EX5 03 03 11080 004 - RRK 250 Ex

Benannte Stelle: Kennummer 0123
TÜV Product Service GmbH
Ridlerstr. 65
80339 München

Helios VENTILATOREN

VS-Schwenningen, den 01.03.2003

(Ort und Datum der Ausstellung/ Place and date of issue)

Dr.-Ing. B. Schnepf

(Name und Unterschrift oder gleichwertige Kennzeichnung des Befugten/ Name and signature or equivalent marking of authorized person

■ Explosion proof to regulation 94/9/EC (ATEX)

☐ The European harmonized explosion proof regulation (94/9/EC ATEX) came into effect on 1st July 2003.

☐ Explosion proof fans for operation in or to move potentially hazardous atmospheres or substances must be in accordance with the regulation 94/9/EC and have a European Building Regulation approval and carry the CE marking.

☐ For that purpose the fans have a classification (4).

☐ The fans are built in accordance with VDMA 24169-1 "structural explosion proof measures on fans".

☐ For certified data see motor rating plate. A motor protection device according to DIN EN 60079-0 / VDE 0170 / 0171 or DIN EN 60079-10 / VDE 0165-101, should be fitted to achieve the required reaction time t_E.

☐ All relevant regulations must be followed when making electrical connections.

☐ Please enquire for models with non-standard voltages, frequencies and for flameproof models to Ex d.

■ Zone definition, product group, Product categories ①

☐ **Zone definition**

Explosion proof zones will be normally determined according to the implementation of the 94/9/EC and operation reliability regulation (if in doubt or for special applications, the local authorities should be consulted). Different zones have been allocated to take into account of the different degrees of risk from the concentration of flammable gas or vapour may that arise in an installation. It considers the frequency and duration of the hazardous atmosphere on each occasion. Except for Mines (gas group I below) six zones are specified for 3 for gas (zones 0, 1 & 2) and 3 for dust (zones 20, 21 & 22).

☐ **Product groups**

Product group I: Products for use in the underground part of mines and those parts of surface installations of such mines that are likely to become endangered by firedamp and/or combustible dust.

Product group II: For use in other places likely to become hazardous by explosive atmospheres.

Types of explosive gas group II

The explosive atmospheres are either Gas vapour mist (G) or Dust (D) and need one of the following categories of protection;

1. Very high level of protection.
2. High level of protection.
3. Normal level of protection.

☐ Helios explosion proof fans are suitable for product group II, product category 2G or 3G for operation in zone 1 or 2. For specific classification see catalogue or motor nameplate.

■ Enclosures (motors and terminal boxes) types of protection

☐ classification: E Ex..

"e" – increased safety
"d" – flameproof enclosure
"de" – flameproof enclosure with increased safety

☐ **Explosion groups for enclosures ②**

I = electrical apparatus for mines susceptible to firedamp
II = electrical apparatus for places with a potentially explosive atmosphere, other than mines susceptible to firedamp.
Protection class "e" is in suitable explosion group II and a "d" classification is required for explosion group IIA, IIB and IIC.

☐ The degree of danger increases from explosion group II A to II C. If an apparatus is suitable for group II B it can automatically be used for group II A.

■ Ignition-, Surface temperature and Temperature class ②, ③

☐ The ignition temperature is the temperature at which an ignition may occur e.g. through contact with a hot motor surface. It depends on the nature of the gases and steams. The maximum surface temperature of an electrical appliance must always be lower than the ignition temperature of the substance used. (DIN EN 60079-0 or DIN EN 60079-10)

☐ The gases are divided into 6 different temperature classes (T1-T6) with a decreasing ignition temperature for higher class. The gas will be put into the lowest class where its ignition temperature is still higher than the one of the temperature class. Apparatus with a higher temperature (e.g.T5) can also be used for substances classified with a lower class (e.g. T2 or T3).

☐ The temperature class, the maximum surface temperature and ignition temperature are given in table (2) in relation to specific gas and table (3) for the ignition temperature.

☐ The temperature class of each fan is stated on the individual catalogue page; for certified data see motor rating plate.

■ Operation

☐ Explosion proof motors (protection "e" increased safety) do not have thermal contacts. Rectangular explosion proof fans type KVD.. Ex, RD.. Ex and Axial/VAR fans with high power are fitted with PTC thermistors (positive temperature coefficient).

☐ Speed control is permissible only with rectangular explosion proof fans (KVD.. Ex, RD.. Ex) as shown.

① Zone definition, product group, product categories

Flammable substances	Zones to DIN EN 60079-10	Description	Product-group	Product-category
Gases, vapour, fog	**Zone 0**	Zone in which an explosive atmosphere is continuously present, or present for long periods.	II	1G
	Zone 1	Zone in which an explosive atmosphere is likely to occur in normal operation.	II	1G or 2G
	Zone 2	Zone in which an explosive atmosphere is not likely to occur in normal operation, and if it occurs it will exist only for a short time.	II	3G, 2G or 1G
Dust	**Zone 20**	Zone in which an explosive atmosphere is continuously present, or present for long periods.	II	1D
	Zone 21	Zone in which an explosive atmosphere is likely to occur for a short period due to the presence of dust in the atmosphere.	II	2D or 1D
	Zone 22	Zone in which an explosive atmosphere in the form of a cloud of combustible dust in air is not likely to occur in normal operation, and if it occurs it will exist only for a short time.	II	3D

② Data for flammable materials for use with electrical equipment

Flammable material	Ignition temperature °C	Temperature class				Apparatus group		
Acetaldehyde	155				T 4	II A		
Acetone	535	T 1				II A		
Acetylene	305		T 2					II C
Ethane	515	T 1				II A		
Ethyl acetate	470	T 1				II A		
Ethyl ether	175				T 4		II B	
Ethyl alcohol	400		T 2				II B	
Ethyl chloride	510	T 1				II A		
Ethylene	440		T 2				II B	
Ethylene oxid	435		T 2				II B	
	dissociate							
Ethyl glykole	235			T 3			II B	
Ammonia	630	T 1				II A		
i-Amylacetate	380		T 2			II A		
Petrol	220 to 300			T 3		II A		
Boiling point< 135 °C								
Special petrol	220 to 300			T 3		II A		
Boiling point > 135 °C								
Benzene (pure)	555	T 1				II A		
n-Butane	365		T 2			II A		
n-Butyl alcohol	325		T 2				II B	
Cyclohexanone	430		T 2			II A		
1,2-Dichlorethane	440		T 2			II A		
Diesel	220 to 300			T 3		II A		
DIN 51601/04.78								
Nozzles fuels	220 to 300			T 3			II A	
Acetic acid	485	T 1					II A	
Acetic acid anhydride	330		T 2			II A		
Aviation fuel EL	220 to 300			T 3		II A		
DIN 51603 Part 1/12.81								
Aviation fuel L	220 to 300			T 3		II A		
DIN 51603 Part 2/10.76								
Aviation fuel M and S	220 to 300			T 3		II A		
DIN 51603 Part 2/10.76								
n-Hexane	230			T 3		II A		
Carbon monoxid	605	T 1				II A		
Methane	595	T 1				II A		
Methanol	440		T 2			II A		
Methyl chloride	625	T 1				II A		
Naphthalene	540	T 1				II A		
Oleic acid	250			T3		–•)		
	dissociate							
Phenol	595	T 1				II A		
Propene	470	T 1				II A		
n-Propyl alcohol	385		T 2				II B	
Carbon disufilde	95				T 6			II C
Hydrogen sulfide	270			T 3			II B	
Town gas	560	T1					II B	
Tetralene (Tetrahydronaphthalene)	390		T 2			–•)		
Toluene	535	T 1				II A		
Hydrogen	560	T 1						II C

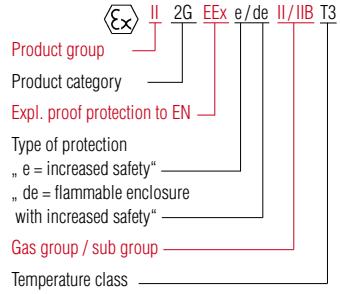
* Extract from "Selection, installation and maintenance of electrical apparatus for use in potentially explosive atmospheres" PTB Braunschweig, E. Brandes/W. Möller. ISBN 3-89701-745-8

–•) For this substance an explosion group has not yet been determined

③ Ignition temperature

Temp. class	Maximum surface temperature of machine	Ignition temp. of flammable substance
T 1	450 °C	> 450 °C
T 2	300 °C	> 300 °C
T 3	200 °C	> 200 °C
T 4	135 °C	> 135 °C
T 5	100 °C	> 100 °C
T 6	85 °C	> 85 °C

④ Classification


Ex II 2G EEx e/de II/IIB T3
Product group
Product category
Expl. proof protection to EN
Type of protection
„ e = increased safety"
„ de = flammable enclosure with increased safety"
Gas group / sub group
Temperature class

■ Sécurité augmentée selon la directive 94/9/CE (ATEX)

☐ La nouvelle directive 94/9/CE (ATEX) visant à l'harmonisation européenne des normes en matière d'utilisation de matériel en atmosphère explosible est entrée en vigueur le 01.07.2003.

☐ Les ventilateurs prévus pour un fonctionnement en atmosphères explosibles ou pour véhiculer un mélange de gaz, vapeur et air susceptibles d'exploser, sont fabriqués conformément aux préconisations de la directive 94/9/CE et sont fournis avec un certificat de conformité.

☐ Ces ventilateurs ont un marquage d'identification spécifique, voir ④.

☐ Ils sont construits conformément aux directives relatives aux appareillages antidéflagrants données notamment dans le feuillet VDMA-24169-1.

☐ Toutes les caractéristiques du ventilateur sont indiquées sur la plaque signalétique. Notamment la valeur t_E, permettant la sélection de la protection moteur conformément aux normes DIN EN 60079-0 / VDE 0170 / 0171 resp. DIN EN 60079-10 / VDE 0165-101.

☐ Des consignes spécifiques en vigueur sont à respecter lors du raccordement électrique.

☐ Des exécutions spéciales, telles que tensions spécifiques, protection type „d" (enveloppe antidéflagrante) peuvent être réalisées à la demande.

■ Définition des zones, groupes de produits et de catégories ①

☐ **Définition des zones**
Pour le classement des zones à risque d'explosion, on peut se référer aux textes de la directive 94/9/CE et aux prescriptions d'application (BetrSichV). En cas de doute ou dans des situations exceptionnelles, ce classement peut être effectué par un organisme de contrôle officiel. Pour définir les protections nécessaires, un classement es zones à risques est établi en fonction de la probabilité d'une formation d'atmosphères susceptibles de provoquer l'explosion d'un gaz ou d'un mélange gazeux.

☐ **Groupes de produits**
Groupe I: s'applique aux appareils situés dans les parties souterraines des mines ainsi que dans les parties en surface de ces mines susceptibles d'être mises en danger par le grisou et/ou des poussières inflammables.
Groupe II: s'applique aux appareils destinés à être utilisés sur d'autres sites mis en danger par une présence possible d'atmosphère explosive.

☐ **Catégories de produits**
1 – Très haut niveau de protection.
2 – Haut niveau de protection.
3 – Niveau normal de protection.
Un marquage spécifique complète le groupe d'appareils II: lettre G pour présence de gaz, D pour présence de poussières.

☐ Les ventilateurs Helios correspondent au groupe d'appareils II, catégorie 2G ou 3G pour une utilisation en zone 1 resp. 2.

■ Type de protection ②

☐ Désignation:
„e" – sécurité augmentée
„d" – enveloppe antidéflagrante
„de" – enveloppe antidéflagrante avec sous-groupe „e"
On utilise en règle générale le mode de protection „e" à sécurité augmentée pour les moteurs et les boîtes à bornes qui équipent les ventilateurs.

☐ **Groupe d'explosion ②**
On distingue deux zones
I = Mines grisouteuses et
II = Autres zones
Le mode de protection „e" correspond au groupe d'explosion II; Le mode de protection „d" est divisé en sous-groupes IIA, IIB, IIC.

☐ Les gaz classés dans le groupe IIC sont plus dangereux que ceux du groupe IIB, eux même plus dangereux que ceux du groupe IIA. Ainsi les matériels électriques agréés pour un fonctionnement en présence de gaz du groupe IIB, peuvent être utilisés pour tous les gaz ou mélanges de gaz classés en IIA.

■ Température d'inflammation, température de surface et classes de température ②, ③

☐ La température d'inflammation ③ d'un mélange gazeux est la température à laquelle il auto-enflamme, par ex. en présence d'une température de surface élevée d'un appareil. Ainsi, la température de surface d'un appareil électrique doit toujours rester inférieure à la température d'inflammation de l'atmosphère dans laquelle il fonctionne (DIN EN 60079-0 resp. DIN EN 60079-10).

☐ Pour référencer et sélectionner de manière simple les appareils électriques du groupe II en fonction de leur température de surface, on distingue plusieurs classes de température. De cette manière, on peut associer la classe de température de l'appareillage électrique à celle des gaz en présence. Les appareils dont la classe de température est plus élevée (par ex. T5) peuvent être utilisés pour des applications aux classes de température plus faibles (par ex. T2, T3).

☐ Dans les tableaux ②, ③ sont données la classe de température, la température de surface maximum admissible et la température d'auto inflammation.

☐ La classe de température du ventilateur est précisée sur la page du catalogue; Toutes les caractéristiques importantes du ventilateur sont indiquées sur la plaque signalétique.

■ Fonctionnement

☐ Les moteurs antidéflagrants „e" (sécurité augmentée) ne possèdent pas de thermocontacts. Les ventilateurs antidéflagrants KVD.. Ex, les tourelles RD.. Ex, les hélicoïdes et VAR de forte puissance sont équipés en série de thermistances.

☐ La régulation de vitesse des moteurs antidéflagrants est possible uniquement avec les moteurs série KVD.. Ex et RD.. Ex.

① Définition des zones, groupes de produits et de catégories

Matière inflammable	Zones suivant EN 60079-10	Commentaires	Groupe produits	Catégorie produits
Gaz, vapeurs, mélange	Zone 0	Une atmosphère explosible (gaz ou vapeur, air) est présente en permanence ou pendant de longues périodes.	II	1G
	Zone 1	Une atmosphère explosible (gaz ou vapeur, air) est susceptible de se former en service normal.	II	1G ou 2G
	Zone 2	Une atmosphère explosible (gaz ou vapeur, air) est peu probable et dans cette éventualité, elle ne subsiste que pour une courte durée.	II	3G, 2G ou 1G
Poussières	Zone 20	Une atmosphère explosible est présente pendant de longues périodes ou fréquemment.	II	1D
	Zone 21	Une atmosphère explosible pourrait se former occasionnellement par des tourbillons de poussières et ne subsisterait qu'un court moment.	II	2D ou 1D
	Zone 22	Une atmosphère explosible sous forme d'un nuage de poussières inflammables en suspension dans l'air, ne devrait pas pouvoir se former ou ne subsisterait qu'un court instant.	II	3D

② Classement des gaz et vapeurs courants, température d'autoinflammation, classe de température, groupe d'explosion

Gaz ou vapeurs	Température d'auto-inflammation en °C	Classe de température				Groupe d'explosion		
Aldehyde acétique	155				T 4	II A		
Acétone	535	T 1				II A		
Acétylène	305		T 2					II C (3)
Ethane	515	T 1				II A		
Ethylacétate	470	T 1				II A		
Ether éthylique	175				T 4		II B	
Alcool éthylique	400		T 2				II B	
Chlorure d'éthyle	510	T 1				II A		
Ethylène	440		T 2			II B		
Oxyde d'éthyle	435		T 2			II B		
	Décomposition							
Ethylène glycol	235			T 3		II B		
Ammoniac	630	T 1				II A		
Acétate d'amyle	380		T 2			II A		
Essence pour moteur	220 à 300			T 3		II A		
Départ d'ébullition < 135 °C								
Essence spéciale	220 à 300			T 3		II A		
Départ d'ébullition > 135 °C								
Benzène (pur)	555	T 1				II A		
Butane	365		T 2			II A		
Butanol	325		T 2				II B	
Cyclohexanone	430		T 2			II A		
1,2-Dichloréthane	440		T 2			II A		
Gasoil	220 à 300			T 3		II A		
DIN 51601/04.78								
Kérosène	220 à 300			T 3		II A		
Acide acétique	485	T 1				II A		
Acide acétique anhybride	330		T 2			II A		
Fuel EL	220 à 300			T 3		II A		
DIN 51603 Teil 1/12.81								
Fuel L	220 à 300			T 3		II A		
DIN 51603 Teil 2/10.76								
Fuels M et S	220 à 300			T 3		II A		
DIN 51603 Teil 2/10.76								
Hexane	230			T 3		II A		
Oxyde de carbone	605	T 1				II A		
Méthane	595	T 1				II A		
Méthanol	440		T 2			II A		
Chlorure de méthylène	625	T 1				II A		
Naphthaline	540	T 1				II A		
Acide oléique	250			T 3		–•)		
	Décomposition							
Phénol	595	T 1				II A		
Propane	470	T 1				II A		
Alcool de propylène	385		T 2				II B	
Sulfure de carbone	95				T 6			II C
Sulfure d'hydrogène	270			T 3			II B	
Gaz de ville	560	T 1					II B	
Tétraline (Tetrahydronaphthalène)	390		T 2			–•)		
Toluène	535	T 1				II A		
Hydrogène	560	T 1						II C

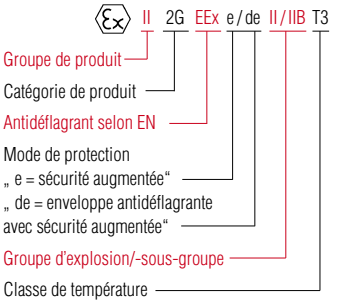
* Extrait de „ Réglement concernant la sécurité de gaz et mélange gazeux déflagrant", commission de la PTB Braunschweig, de E. Brandes/W. Möller. ISBN 3-89701-745-8

–• Non classé

③ Classe de température, température de surface, température d'auto inflammation

Classe de temp.	Temp. de surface max. admissible de l'appareillage	Temp. d'auto inflammation des gaz
T 1	450 °C	> 450 °C
T 2	300 °C	> 300 °C
T 3	200 °C	> 200 °C
T 4	135 °C	> 135 °C
T 5	100 °C	> 100 °C
T 6	85 °C	> 85 °C

④ Marquage


II 2G EEx e / de II / IIB T3
Groupe de produit
Catégorie de produit
Antidéflagrant selon EN
Mode de protection
„ e = sécurité augmentée"
„ de = enveloppe antidéflagrante avec sécurité augmentée"
Groupe d'explosion/-sous-groupe
Classe de température

Umrechnungsfaktoren / Conversion table / Conversions

Length

1 inch	=	25.4 mm
1 foot	=	304.8 mm
1 metre	=	3.281 feet
1 kilometre	=	0.621 miles

Area

1 in^2	=	645.16 mm^2
1 ft^2	=	0.0929 m^2

Energy

1 kW	=	3412 Btu/hr

Air flow

1 cfm	=	1.7 m^3/h
1 cfm	=	0.0047 m^3/s
1 m^3/s	=	3600 m^3/h
1 m^3/h	=	0.588 cfm

Mass

1 ounce	=	28.3495 g
1 pound	=	0.4536 kg

Power

1 kW	=	1.34102 hp

Pressure

1 mm H_2O	=	9.807 Pa
1 in H_20	=	249.09 Pa
1 mbar	=	100 Pa

Temperature

°C	=	5/9 x (°F – 32)
°F	=	9/5 x °C + 32

Velocity

1 m/s	=	196.85 ft/min.
1 ft/min.	=	0.00508 m/s

Ersatzteil-Bestellung
Spare part order
Commande de pièces de rechange

Fax +49 (0) 77 20 / 606 - 217
Fax +44 (0) 1206 228501
Fax +33 (0) 1.48.67.28.53

Von / From / De:	Seite / Page: _____ von / of / de _____ Seiten / Pages
Telefon / Phone:	Datum / Date:
Fax / Télécopie:	
Abt. / Department:	Komission / Kennwort / Kunde
Firma / Company:	Comission client / Référence client

Bitte beschreiben Sie den gewünschten Artikel möglichst genau. Rückfragen und Missverständnisse können so vermieden und Ihre Anfrage schneller bearbeitet werden.

Please describe the article as precisely as possible to avoid misunderstandings and to speed up delivery.

Veuillez donner un maximum de détails concernant l'article afin d'éviter tous malentendus et permettre un traitement rapide de votre demande.

❍ Anfrage / Request / Demande ❍ Bestellung / Order / Commande ❍ Lieferzeit / Delay / Délai

Termin / Date: _____

Geräte-Typ / Type of product / Article:

(Installationsdatum / Installation date / Date d'installation)

Typenschild / Rating plate / Plaque signalét. du moteur

Nummer / Number / No.
Volt
Ampere
U/min. / RPM / Tr./min.
kW
Prod. Code / Code de prod.
PTB-Nr.

Hinweise auf besondere Betriebsbedingungen / Special working conditions / Conditions de fonctionnement spéciales:
Ausfallursachen / Reason for failure / Causes de panne

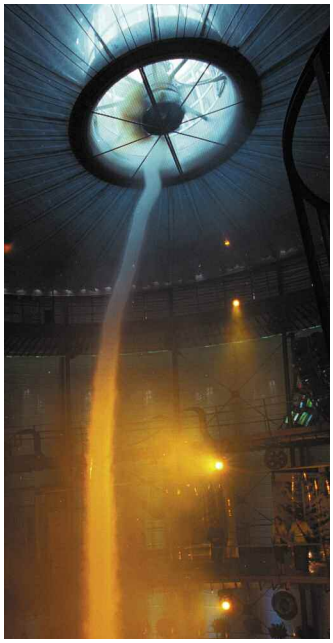
Art.-Nr. / Art. No. / Réf.					Warenbezeichnung / Type / Article	Menge / Qty. / Qté.	Bemerk. / Comment

Firmenstempel
Stamp / Cachet

Unterschrift / Signature

Datum / Date

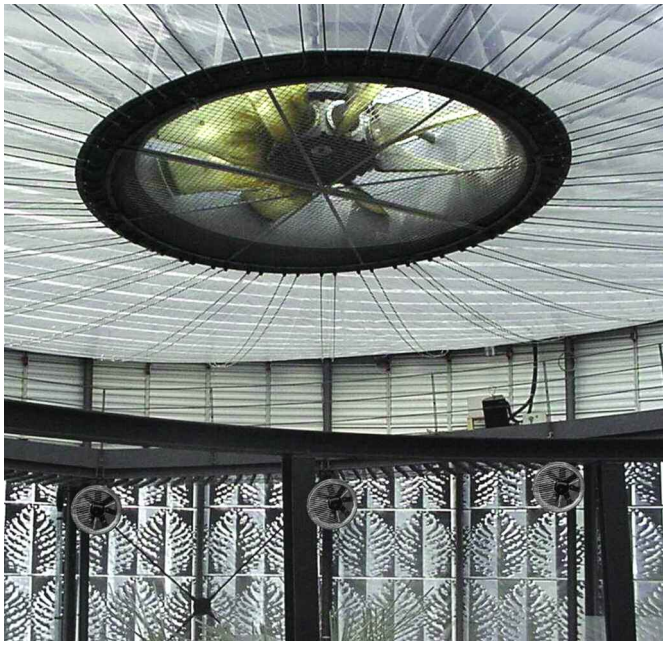
Renommierte Unternehmen bauen auf HELIOS
Famous companies count on HELIOS
Des entreprises renommées font confiance à HELIOS



(D) **Namhafte Firmen lüften im Kaufcenter „Saalepark“ in Günthersdorf, Leipzig, die Räumlichkeiten mit Helios Ventilatoren.** Unter anderem sind hier 14 Brandgas-Ventilatoren der NG 800 und 1400 mm mit Volumenströmen von 80 000 bis 150 000 m^3/h bei p_{tot} = 1000 Pa im Einsatz.
Helios beherrscht die Strömungstechnik auch bei außergewöhnlichen Anwendungen. Der weltgrößte, künstliche Tornado mit 22 m Höhe wurde während der EXPO 2000 stündlich im Pavillon des Dualen Systems inszeniert. Erzeugt wurde der Effekt von einem Hauptventilator mit Laufrad-ø 2800 mm und 40 weiteren, spiralförmig angeordneten Axialventilatoren.
Mit Helios wird das Surfen sogar in der Halle zum Vergnügen. 27 Axialgroßventilatoren lassen dafür die nötige steife Brise mit einer Windgeschwindigkeit von ca. 7 Beaufort aufkommen. Mit einem Laufrad-ø von 2 m und einer Motorenleistung von 45 kW je Ventilator erbringen sie gemeinsam einen Volumenstrom von über 6 Mio. m^3/h.

(GB) **Well known retail companies in the shopping centre “Saalepark“ in Günthersdorf, Leipzig, ventilate their shopping areas with Helios fans.** 14 smoke extract fans with diameters between 800 and 1400 mm and air flows of 80 000 to 150 000 m^3/h at p_{tot} = 1000 Pa were installed along with other equipment.
Helios rules the air stream technology even in unusal applications. World’s largest, artificial tornado with 22 m height, was staged every hour during the EXPO 2000 in the pavilion of the dual system. That effect has been created from one main fan with an impeller diameter of 2800 mm and 40 further axial fans, arranged in a spiral shape.
With Helios indoor wind surfing is a real pleasure. 27 large axial fans guarantee wind speeds of approximately 7 Beaufort. Having impeller diameters of 2 m and motor powers of 45 kW each they provide an air flow volume in excess of 6 million m^3/h.

(F) **Des entreprises renommées ont choisi les ventilateurs Helios.** Entre autres, à Leipzig dans le centre commercial “Saalepark” 14 ventilateurs de désenfumage de diamètre 800 à 1400 mm extraient un volume d’air de 80 000 à 150 000 m^3/h sous une pression totale de 1000 Pa.
Helios maîtrise la technique des flux même pour des applications hors du commun. La plus grande tornade artificielle du monde avec ses 22 mètres de hauteur a été présentée pendant l’Expo 2000 et a fonctionné toutes les heures dans le pavillon “Dualen System”. Sa mise en route a nécessité l’installation d’un ventilateur principal de ø 2800 mm et 40 autres ventilateurs périphériques en spirale.
Avec Helios, surfer devient possible même en salle. 27 grands ventilateurs axiaux, d’un diamètre de deux mètres, équipés de moteurs de 45 kW génèrent un vent de près de 7 Beaufort et déplacent 6 Mio. m^3/h.



Schaltpläne per Mausklick im Zugriff. Jederzeit!
Die aktuellen Helios Schaltpläne finden Sie auch einzeln im Internet. Einfach von www.heliosventilatoren.de herunterladen.

Diagrams available at the click of the mouse click. At any time!
Find the latest Helios diagrams in the Internet. Just ask or download.

Accédez à nos schémas de branchement d'un simple clic, 24/24 h!
Tous nos schémas de branchement sont disponibles en consultation et téléchargement sur le site Internet, diffusé sur demande.

D

Helios Ventilatoren GmbH + Co
Lupfenstraße 8 • 78056 Villingen-Schwenningen
Tel.: +49 (0) 77 20 / 606 - 0 • Fax: +49 (0) 77 20 / 606 - 166
www.heliosventilatoren.de • info@heliosventilatoren.de

A

Helios Ventilatoren
Postfach 854 • Siemensstraße 15 • 6023 Innsbruck
Tel.: +43 (0) 5 12 / 26 59 88 • Fax: +43 (0) 5 12 / 26 59 88 - 85
www.heliosventilatoren.at • info@heliosventilatoren.at

GB

Helios Ventilation Systems Ltd.
5 Crown Gate • Wyncolls Road • Severalls Industrial Park
Colchester, Essex CO4 9HZ
phone: +44 (0) 1206 228500 • telefax: +44 (0) 1206 228501
www.heliosfans.co.uk • sales@heliosfans.co.uk

F

HELIOS VENTILATEURS
Le Carré des Aviateurs • 157 av. Charles Floquet
93155 Le Blanc Mesnil Cedex
Tél.: +33 (0) 1.48.65.75.61 • Télécopie: +33 (0) 1.48.67.28.53
www.helios-fr.com • info@helios-fr.com

Copyright ©: Helios Ventilatoren, VS-Schwenningen. Zertifiziert nach ISO 9001/2000. Techn. Änderungen vorbehalten. Abbildungen und Angaben unverbindlich. Druckschrift-Nr. 96 944/06.09
Copyright ©: Helios Ventilatoren, VS-Schwenningen. Certified according to ISO 9001/2000. We reserve the right for alterations without prior notice. Document no. 96 944/06.09
Copyright ©: Helios Ventilatoren, VS-Schwenningen. Certifié ISO 9001/2000. Les informations données dans ce catalogue ne sauraient être considérées comme contractuelles. Helios se réservant le droit de modifier sans préavis, les données de ce document. N° de Réf. 96 944/06.09